



COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS



ISSUE
№47

2ND INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE

**PROGRESSIVE
APPROACHES
IN SCIENCE
AND ENGINEERING**

NOVEMBER 26-28, 2025
COPENHAGEN, DENMARK





INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

2nd International Scientific and Practical Conference
**«Progressive Approaches in Science and
Engineering»**

Collection of Scientific Papers

November 26-28, 2025
Copenhagen, Denmark

UDC 001(08)

Progressive Approaches in Science and Engineering: Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference. International Scientific Unity. November 26-28, 2025. Copenhagen, Denmark. 697 p.

ISBN 979-8-89704-979-0 (series)

DOI 10.70286/ISU-26.11.2025

The conference is included in the Academic Research Index ReserchBib International catalog of scientific conferences.

The collection of scientific papers presents the materials of the participants of the 2nd International Scientific and Practical Conference "Progressive Approaches in Science and Engineering" (November 26-28, 2025. Copenhagen, Denmark).

The materials of the collection are presented in the author's edition and printed in the original language. The authors of the published materials bear full responsibility for the authenticity of the given facts, proper names, geographical names, quotations, economic and statistical data, industry terminology, and other information.

The materials of the conference are publicly available under the terms of the CC BY-NC 4.0 International license.

ISBN 979-8-89704-979-0



© Participants of the conference, 2025

© Collection of Scientific Papers "International Scientific Unity", 2025
Official site: <https://isu-conference.com/>

CONTENT

SECTION: ACCOUNTING AND TAXATION

Лекарь С.І., Михайлова С.І. ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВОГО ПОДАТКУ (DIGITAL SERVICES TAX) В УКРАЇНІ З ОГЛЯДУ НА МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД.....	23

Лекарь С.І., Фірскіна К.М., Прокопчук К.В. ПОДАТОК НА ПЛАСТИК: ЧИ ПОТРІБНЕ УКРАЇНІ ОПОДАТКУВАННЯ ОДНОРАЗОВОЇ ТАРИ.....	26

SECTION: AGRICULTURAL SCIENCES

Горбась С.М., Круподер О.В. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИРОЩУВАННЯ ПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ LARIX DECIDUA MILL. У ЛІСОВИХ РОЗСАДНИКАХ УКРАЇНИ.....	30

Татарінова В., Шокота В. КОМПЛЕКСНИЙ ВПЛИВ ПЛЯМИСТОСТЕЙ ЛИСТЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗАХИСТУ.....	31

Приходько В.О., Марініч О.М. ВПЛИВ БОБОВОГО КОМПОНЕНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СИЛОСНОЇ СУМІШКИ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ.....	34

Морикишка Л.Л., Павкович С.Я. ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ СОЇ НА СТРУКТУРУ ВРОЖАЮ.....	36

Деменко В., Демченко В. ВПЛИВ КУКУРУДЗЯНОГО СТЕБЛОВОГО МЕТЕЛИКА НА ПОШИРЕННЯ ФУЗАРІОЗУ КУКУРУДЗИ.....	38

Деменко В., Борковська А. ОЦІНКА БІОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІСЛЯСХОДОВИХ ГЕРБИЦИДІВ У СИСТЕМІ ІНТЕГРОВАНОГО ЗАХИСТУ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ (ZEA MAYS L.).....	41

SECTION: ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

Шебек Н.М., Процюк А.О. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПРОЄКТУВАННЯ МЕРЕЖІ КІНОЛОГІЧНИХ ЦЕНТРІВ ДЛЯ ПОШУКОВО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ УКРАЇНИ.....	44
Бондаренко М.І., Данкевич Н.О., Пастухова С.В. ОСОБЛИВОСТІ БУДІВНИЦТВА ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ МЕТОДОМ TOP-DOWN.....	48
Тімко Н.С., Данкевич Н.О., Пастухова С.В. ГЕРМЕТИЗАЦІЯ СТИКІВ У КОНСТРУКЦІЯХ ПІДЗЕМНИХ СПОРУД.....	53
Bondarenko A., Hanchar R., Kryvoruchko N. BIOPHILIC DESIGN IN THE RESTORATION OF DESTROYED AREAS OF UKRAINE: HOW BIOPHILIC DESIGN PRINCIPLES HELP TO CREATE AN EMOTIONALLY COMFORTABLE AND SUSTAINABLE ENVIRONMENT.....	57
Яремчук О.О., Данкевич Н.О., Пастухова С.В. ОСОБЛИВОСТІ СПОРУДЖЕННЯ ВОДОНАПІРНИХ БАШТ.....	62
Воскобойнік Н.В. ОСОБЛИВОСТІ АХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ.....	66
Honchar N., Chomko I., Bihun V., Demkovych N. INTEGRATED SYSTEM OF EXTERNAL STAIRCASES, PASSAGES, AND SUSPENDED TUNNELS AS AN ELEMENT OF SAFE COMMUNICATION BETWEEN THE BUILDINGS OF AN EDUCATIONAL COMPLEX.....	70
Березань М. ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ОДНОПОВЕРХОВОГО КАРКАСНОГО БУДИНКУ НА СТРІЧКОВОМУ ФУНДАМЕНТІ ПРИ ДІЇ КАРСТОВОГО ПРОВАВДУ.....	73
Зеленська В.С., Малашенкова В.О. ІНКЛЮЗИВНЕ СЕРЕДОВИЩЕ СПІЛЬНОГО ПРОЖИВАННЯ: ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ОБ'ЄДНАННЯ МОЛОДИХ СІМЕЙ, ЛІТНІХ ЛЮДЕЙ ТА ЛЮДЕЙ З ІНВАЛІДНІСТЮ.....	78

Гребінник М.М., Войко Н.Ю. ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ТЕРАПЕВТИЧНИХ ПАРКІВ (НА ПРИКЛАДІ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «КАМ'ЯНСЬКА СІЧ» У ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ).....	80
Сергєєва О.Д., Данкевич Н.О., Пастухова С.В. «ТЕХНОЛОГІЯ ЗВЕДЕННЯ ЦИЛІНДРИЧНИХ РЕЗЕРВУАРІВ».....	85
Старостенко А.А., Данкевич Н.О., Пастухова С.В. ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ БУДІВНИЦТВА ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ...	88
SECTION: ART HISTORY AND LITERATURE	
Кожухар Г. СОЛО-РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР ЯК НОВА ЕПОХА МУЛЬТИАРТИСТИЧНОГО САМОВИРАЖЕННЯ КОМПОЗИТОРА..	93
Польщак А. ЗЕМНІ ПОТРЯСІННЯ У РОМАНІ ЧЕСТЕРТОНА «ЛЮДИНА, ЯКА БУЛА ЧЕТВЕРГОМ» ТА У ДРУГОМУ ПСАЛІМІ.....	95
Rzayeva L. RENAISSANCE LITERATURE AND THE PHENOMENON OF WILLIAM SHAKESPEARE.....	98
Jafarova S. THE THEME OF COLONIALISM IN ENGLISH LITERATURE.....	102
Іваночко Г.О., Жекова Л.О., Олекин Н.М. ВИВЧЕННЯ ПОЛЬСЬКОЇ МОВИ ЗА ДОПОМОГОЮ ПІСЕНЬ.....	107
SECTION: BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY	
Yusifova A.A. THE BIODIVERSITY OF FUNGAL MICROBIOTA IN FORAGE CROPS AND ITS IMPACT ON AGRICULTURAL SAFETY.....	109
Будаш Г.В., Білько Н.М. РЕГЕНЕРАТИВНА РОЛЬ ЕКЗОСОМ У ЛІКУВАННІ COVID-19.....	114
SECTION: BOTANY AND FORESTRY	
Лисенко Г. ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ АКТИВНОГО ПРИРОДООХОРОННОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ПОПУЛЯЦІЇ ОСОКИ БОГЕМСЬКОЇ НА ТЕРИТОРІЇ ІЧНЯНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ.....	118

Вакал А.П., Мазний С.В. РОСЛИНІСТЬ ГІДРОЛОГІЧНОГО ЗАКАЗНИКА МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ «ВЕРХНЬОСУЛЬСЬКИЙ» (СУМСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА).....	121

SECTION: CHEMISTRY AND PHARMACEUTICALS

Юсіна А., Носенко Д. ВИЗНАЧЕННЯ АНТИОКСИДАНТНОЇ АКТИВНОСТІ ЧОРНОГО, ЗЕЛЕНОГО ТА БІЛОГО ЧАЮ.....	126

SECTION: COMPUTER ENGINEERING

Попова М.О. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ПІДХОДИ ДО ПРОЄКТУВАННЯ СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ.....	129

Бірук Б.В. ПІДХІД НА ОСНОВІ АДАПТИВНИХ НЕЙРОМЕРЕЖ ДО ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ В ПОТОКОВИХ ДАНИХ.....	132

Юрчак В.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ФОРМАТУ GEORARQUET ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ, ОБРОБКИ ТА АНАЛІЗУ ГЕОЛОКАЦІЙНИХ ДАНИХ У BIG DATA ЕКОСИСТЕМАХ.....	137

Русакова Н., Чубаров Є. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ У ЛОГАХ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	139

Пилипенко С. ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ.....	144

Romanyuk O., Steniakin A. ADVANCED METHODS FOR REALISTIC AND STYLIZED FIRE GENERATION IN COMPUTER GRAPHICS.....	147

SECTION: CULTUROLOGY AND PHILOSOPHY

Овчаренко В.В. ТА МАФНМА У ЧАСІ РЕНЕСАНСУ: І КОРИСТЬ, І БЛАГО /НА МАТЕРІАЛІ «ПРО ОБЕРТАННЯ» Н.КОПЕРНИКА.....	150

Ставицька В. СИМВОЛІКА ЧАСУ У ФРАЗЕОЛОГІЧНІЙ КАРТИНІ СВІТУ УКРАЇНЦІВ.....	152

SECTION: ECOLOGY

Швець В.А. ВПЛИВ КЛІМАТУ НА БІОРІЗНОМАНІТТЯ Й ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ ТА ІМПЛІКАЦІЇ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	156

Abbasova Ş.Q. RƏQƏMSAL TRANSFORMASIYA VƏ AĞILLI SİSTEMLƏRİN ELM VƏ MÜHƏNDİSLİKDƏ YENİ PERSPEKTİVLƏRİ.....	158

Balakhanova G.V. ASSESSMENT OF MICROBIOLOGICAL CONTAMINATION IN HOSPITAL AND URBAN ENVIRONMENTS USING ECOLOGICAL INDICATOR PARAMETERS.....	163

Balakhanova G.V. URBAN VEGETATION TRANSFORMATION AND DEGRADATION OF ECOSYSTEM SERVICES UNDER URBANIZATION.....	168

SECTION: ECONOMY

Костюкова А.С., Петрова А.Ю. ОЦІНКА ВПЛИВУ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ НА РІВЕНЬ БІДНОСТІ В УКРАЇНІ.....	175

Овечко А., Петрова А. КІЛЬКІСНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ НА РЕЗУЛЬТАТИ ЗНО І НМТ В УКРАЇНІ.....	178

Шевченко М.О. INTEGRATING DIGITAL CHANNELS INTO ECONOMIC STRATEGIES – EFFICIENCY AND IMPACT ON BUSINESS RESULTS.....	183

Ніколаєва О., Дейнека М., Блудова А. БІДНІСТЬ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК: КОРЕЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ.....	187

Кіріченко А.А., Петрова А.Ю. АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ МІКРОТРАНЗАКЦІЙ У ВІДЕОІГРАХ.....	192

Лещенко С., Верховод І. ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ МЕДИЧНОГО СТРАХУВАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	195
Гуцул І., Кубіна А. МИТНІ РИЗИКИ У ТРАНСНАЦІОНАЛЬНИХ ЛАНЦЮГАХ ПОСТАВОК ТА МЕТОДИ ЇХ МІНІМІЗАЦІЇ.....	201
Гайдучок Т., Коваленко Л., Макаревич Р. ЕВОЛЮЦІЯ УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ ДОХОДІВ ПІД ВПЛИВОМ ЦИФРОВИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ІННОВАЦІЙ.....	205
Səfərov S. TƏHSİLDƏ KEYFİYYƏT VƏ SƏNAYE KEYFİYYƏTİ ARASINDA ƏLAQƏ: MÜASİR YANAŞMALAR VƏ İNKİŞAF PERSPEKTİVLƏRİ.	209
Стасишин С.І. СТРАТЕГІЇ ДИВЕРСИФІКАЦІЇ ЕКОНОМІК В УМОВАХ ЗАГОСТРЕННЯ ГЛОБАЛЬНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОБЛЕМ.....	211
Матвійчук Р.В. ІНТЕГРАЦІЙНІ МЕХАНІЗМИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ.....	213
Петровська О., Пастух І. SMART-РЕКРУТИНГ ЯК СУЧАСНИЙ МЕХАНІЗМ ПОСИЛЕННЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ.....	220
Петровська О., Торосян А. СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ КЛІМАТ ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ СТРАТЕГІЧНОГО HR-МЕНЕДЖМЕНТУ.....	223
Лаврененко В.В., Бойко А.О. ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ НА РИНКУ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ.....	226
SECTION: FINANCE AND BANKING	
Козак А.В. РОЛЬ МІЖНАРОДНИХ ФІНАНСОВИХ ІНСТИТУЦІЙ У ЗМІЦНЕННІ МАКРОФІНАНСОВОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ТА РОЗВИТКУ БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩА УКРАЇНИ.....	229
Гетьманенко Ю.О. ІНВЕСТИЦІЙНА ПОЛІТИКА ПІДПРИЄМСТВА.....	232

SECTION: GEOGRAPHY AND NATURAL SCIENCE

Onufrak N., Kusiak M., Taranova N. METEOROLOGICAL TOPONYMS AS INDICATORS OF HIGH- MOUNTAIN LANDSCAPE PROCESSES IN THE UKRAINIAN CARPATHIANS.....	235

SECTION: GEOLOGY AND GEODESY

Ланко В.М. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ГЕОДЕЗІЇ ТА КАДАСТРОВІ СИСТЕМИ В УКРАЇНІ.....	239

SECTION: HISTORY

Shaienko A. KULTURREVOLUTION IM BEWUSSTSEIN DES DEUTSCHEN FOLKS.....	241

Старжець В. МОЛОДІЖНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОУН НА РІВНЕНЩИНІ У ПІСЛЯВОЄННІ РОКИ.....	243

Məmmədova S. ELM VƏ MÜHƏNDİSLİKDƏ PROQRESSİV YANAŞMALAR: İNKİŞAF STRATEGİYASI VƏ HEYDƏR ƏLİYEV İRSİNİN ROLU.....	247

Мазур А.В. УКРАЇНСЬКИЙ БУРЖУАЗНИЙ НАЦІОНАЛІЗМ ЯК ІНСТРУМЕНТ ІДЕОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ В УРСР ТА ЙОГО СУЧАСНІ РЕІНКАРНАЦІЇ.....	252

Ostapenko D., Zvarych I.M. TO FIND A JOB DURING THE WAR: CHALLENGES, STRATEGIES, AND SOCIO-ECONOMIC FACTORS.....	256

SECTION: INFORMATION TECHNOLOGY & CYBERSECURITY

Ostrovskaya K., Bukhtiyarov R. INTELLIGENT SYSTEM FOR RECOGNIZING OBJECTS IN AN IMAGE.....	259

Moiko O., Pelypenko O., Kuliush D., Makalish B. TRANSLATION ADAPTATION IN THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE AGE.....	262

Пасічніченко Д.О. АНАЛІЗ АРХІТЕКТУР НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ФЕЙКОВИХ НОВИН НА ОСНОВІ ДАТАСЕТУ LIAR.....	268
Səfərova S. TƏHSİLDƏ STRATEJİ TRANSFORMASIYALAR VƏ PROQRESSİV ELM YANAŞMALARI: İLHAM ƏLİYEV MODELİNİN DAVAMLI İNKİŞAFI.....	270
Заболотна С.О., Черниш М.О., Городецький О.В., Прокопович М.К. ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ В ТЕХНОЛОГІЯХ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	274
Лопух В.В., Сичук В.А. ТЕСТУВАННЯ ШАБЛОНУ ПРОЕКТУВАННЯ ДЛЯ ANDROID- ДОДАТКІВ З VULKAN API.....	277
Заїка І., Кравченко І., Перевалов Н., Мойко О., Лучик С. ВИЯВЛЕННЯ РУТКІТІВ ТА БЕКДОРІВ У СИСТЕМАХ LINUX.....	279
Флегантов Л., Єфремов А. КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДОЛОГІЙ ОЦІНКИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ СИНТЕЗУ ТА РОЗПІЗНАВАННЯ МОВЛЕННЯ.....	283
Савчук О., Ліщина В. МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СТЕМ-ПРОЄКТАМИ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ ЛУЦЬКОЇ МІСЬКОЇ ГРОМАДИ.....	289
Mamrosh V.S. TESTING FEATURES OF MULTIPLAYER GAMES: DEFECT CLASSIFICATION AND APPROACHES TO THEIR IDENTIFICATION.....	291
Zozulia O.Ye., Palamarchuk M.D., Deryabin I.A., Buliznykov A.V., Timoshin A.S. PASSWORDS AND THEIR RELIABILITY.....	294
Амельченков С.Д. ЗАСТОСУВАННЯ ЛОКАЛЬНОГО СХОВИЩА ДАНИХ У ВЕББРАУЗЕРІ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ СТРУКТУРОВАНИХ ДАНИХ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНФІДЕНЦІЙНОСТІ.....	296

Mamrosh V.S. IMPROVED METHODOLOGY FOR DEFECT IDENTIFICATION IN MULTIPLAYER GAMES CASE STUDY OFF THE GRID.....	301
Липа А., Савка А. МЕТОДИ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ РИЗИКІВ ТА УПРАВЛІННЯ ПОРТФЕЛЕМ ПРОЄКТІВ.....	305
Галин В., аравець Р., Сичов Р. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ВЕЛИКИХ ДАНИХ: ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ, АНАЛІЗ НАСТРОЇВ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЯКОСТІ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОМУ ВИРОБНИЦТВІ.....	310
Shapovalova S., Chyzh Ye. ARCHITECTURAL APPROACHES TO IMPLEMENTING A ROLE- BASED ACCESS CONTROL (RBAC) MODEL FOR MODERN WEB PLATFORMS.....	314
Дзядик Б., Мороз Ю., Шайнюк В. ПІДХІД ДО АНАЛІЗУ МЕРЕЖЕВОГО ТРАФІКУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ НА ОСНОВІ ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ, БЛОКЧЕЙНУ Й ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ.....	316
Шелер Я.П. ОБМЕЖЕННЯ SAST ІНСТРУМЕНТІВ ПРИ ДЕТЕКЦІЇ КОНТЕКСТНО-ЗАЛЕЖНИХ ВРАЗЛИВОСТЕЙ ТА LLM- АЛЬТЕРНАТИВА.....	321
Maiko D.R., Pohorilets V.M., Maiko T.S. COMPARATIVE ANALYSIS OF CONTAINERIZATION AND VIRTUALIZATION TECHNOLOGIES IN CLOUD INFORMATION SYSTEMS DEPLOYMENT.....	323
Юрченко В.О. ПЕРЕВІРКА КОРЕКТНОСТІ ВІДПОВІДЕЙ АГЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....	327
Shapovalova S., Huryn I. PERSONALIZED RECOMMENDATIONS BASED ON THE PROCESSING OF TEXT DATA AND USER BEHAVIOR PATTERNS..	329
Кім В. ІЄРАРХІЯ КЕШІВ І ПОНЯТТЯ FALSE SHARING.....	333

Топалова О.Є. МЕТОДИ АНАЛІТИКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ.....	336
Флегантов Л., Масич А., Левченко Ю. АРХІТЕКТУРНІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОВІДНИХ МОДЕЛЕЙ REASONING-LLM.....	338
SECTION: INTERNATIONAL RELATIONS	
Гулько Я.О., Сокиринська О.А. АНАЛІЗ ПРИЧИН ТА НАСЛІДКІВ ВІЙНИ У В'ЄТНАМІ.....	345
Diachuk L., Shuiska D. THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON INTERNATIONAL DECISION – MAKING.....	348
Кондюк В.І. ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ПІДСТАВ ПРИПИНЕННЯ ДІЇ МІЖНАРОДНИХ ДОГОВОРІВ У СУЧАСНИХ МІЖНАРОДНО-ПРАВОВИХ ВІДНОСИНАХ.....	352
SECTION: JURISPRUDENCE	
Сівченко А. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ УДОСКОНАЛЕННЯ АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ СТАТУСУ БІЖЕНЦІВ В УМОВАХ ЗБРОЙНОГО КОНФЛІКТУ В УКРАЇНІ.....	357
Кальченко А.С., Свічкарьова Я.В. ЩОДО СТИЛІВ МЕДІАЦІЇ У ТРУДОВИХ СПОРАХ.....	360
Репчонок А.Ю. НАДАННЯ БЕЗОПЛАТНОЇ ПРАВОВОЇ ДОПОМОГИ В США ТА КАНАДІ ТА ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ В АДВОКАТУРУ УКРАЇНИ.....	362
Ostafiichuk K. DEFINING THE LEGAL PERSON: BRIDGING CIVIL LAW THEORY AND LEGISLATION.....	366
Hordiichuk V. ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DIGITAL INNOVATIONS IN THE EUROPEAN UNION AND UKRAINE: CHALLENGES FOR LAW AND SOCIETY.....	367

Єфанова Д.В., Можайкіна О.С. МІЖНАРОДНІ СТАНДАРТИ АДВОКАТСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ЇХ ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ В УКРАЇНІ.....	370
Чеханюк Л.В., Охріменко О.І. БЕЗБАР'ЄРНІСТЬ ЯК ВЕКТОР РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РІВНИХ ПРАВ ТА МОЖЛИВОСТЕЙ ЛЮДИНИ.....	374
Єроменко А. Р., Чеховська І.В. ЗАХИСТ ПРАВА ВЛАСНОСТІ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЦИВІЛЬНОГО ОБОРОТУ.....	378
Кирилюк А.В., Суровцова А.Є. МІЖНАРОДНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ УКРАЇНИ ЗА ПАРИЗЬКОЮ КОНВЕНЦІЄЮ ТА ЇХ ВІДОБРАЖЕННЯ У НАЦІОНАЛЬНОМУ ЗАКОНОДАВСТВІ.....	380
Дорош В. УТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТОК СТАРОДАВНЬОЇ ЄГИПЕТСЬКОЇ ДЕРЖАВИ. ЇЇ СУСПІЛЬНИЙ ЛАД ТА ДЕРЖАВНИЙ УСТРІЙ. ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА ТА РИСИ ПРАВА.....	385
Дорошук Н.О., Марченко К.О. ПОРІВНЯЛЬНО-ПРАВОВИЙ АНАЛІЗ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ПРАВОВОГО РЕЖИМУ ВОЄННОГО СТАНУ В ОКРЕМИХ ЗАРУБІЖНИХ КРАЇНАХ ТА В УКРАЇНІ.....	388
SECTION: MANAGEMENT AND PUBLIC ADMINISTRATION	
Məmmədova T.Q. İNTERAKTİV METODLARIN TƏLƏBƏ FƏALLIĞINA VƏ MÜƏLLİMLƏ ƏMƏKDAŞLIĞINA TƏSİRİ.....	394
Попов Г. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФУНКЦІЙ ГРОМАДЯНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА.....	400
Бурачек І.В., Царук І.М., Коломієць А.О. ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА.....	403
Бурачек І.В., Іванішен Ю.В. УПРАВЛІННЯ РЕКЛАМНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА.....	406

Мареняк М.О. ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЦИФРОВИХ РІШЕНЬ В УПРАВЛІННІ ПЕРСОНАЛОМ ЗАКЛАДУ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я НА ПРИКЛАДІ КОМУНАЛЬНОГО НЕКОМЕРЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА «КИЇВСЬКА МІСЬКА КЛІНІЧНА ЛІКАРНЯ».....	410

Мареняк М.О. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ КНП «КИЇВСЬКИЙ МІСЬКИЙ КЛІНІЧНИЙ ОНКОЛОГІЧНИЙ ЦЕНТР».....	413

Мареняк О.О. КАДРОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯК ЧАСТИНА КАДРОВОЇ ПОЛІТИКИ: СТРУКТУРА, ПРИНЦИПИ, ФУНКЦІЇ ТА МЕТОДИ.....	416

Коростова І.О., Матюшенко Д.Д. РОЛЬ БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ У ПРОЦЕСІ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ.....	419

Герасименко О.О., Кізко В.С. КОРПОРАТИВНА КУЛЬТУРА ЯК ДЕТЕРМІНАНТА СУЧАСНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ: ПРАКТИКА THE WALT DISNEY COMPANY.....	422

Надтока М.О. ДОМІНУВАННЯ ЦІНОВОГО КРИТЕРІЮ У СИСТЕМІ ПУБЛІЧНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМАТИКА ТА МЕХАНІЗМИ УДОСКОНАЛЕННЯ.....	425

SECTION: MECHANICS AND ELECTRICAL ENGINEERING

Spychak T. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ РОЗГАЛУЖЕНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ.....	430

SECTION: MEDICINE

Лимаренко Д.А., Васильєва С.І., Власенко В.Г. ВИКОРИСТАННЯ ПОРТАТИВНИХ УЛЬТРАЗВУКОВИХ СИСТЕМ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ.....	435

Ставицька О.Ф., Шаніна В.В., Рибка О.С. РАННЄ ВИЯВЛЕННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА РОЗВИТКУ ДИТЯЧОГО АУТИЗМУ.....	437

М'якина О.В., Крохіна І.В., Мельник К.О. ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ І МЕТОДІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ СЕРЕД НЕДОНОШЕНИХ ДІТЕЙ ГРУДНОГО ВІКУ.....	439
Ніколаєнко І.В., Рейзвіх О.Е., Сухомейло Д.О., Христова М.Т. ВПЛИВ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ НА СТАН СТЕГНОВИХ КІСТОК ТА ПОПЕРЕКОВИХ ХРЕБЦІВ ЩУРІВ ЗА УМОВ КАРІЄСОГЕННОЇ ДІЄТИ ТА ТА АЛІМЕНТАРНОГО ДЕФЦИТУ ВІТАМІНУ D НА ТЛІ ДЕСТРУКЦІЇ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ЩЕЛЕП.....	445
Кирилова О.А., Подгорна Д.С., Колесник В.П. ХІРУРГІЯ ТРАВМ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО СТАБІЛІЗАЦІЇ ПОЛІТРАВМ. ОГЛЯД НАУКОВИХ СТАТЕЙ.....	448
Ячменьова Е.С., Данько Ю.С., Скорбач О.І. ТЕРАТОГЕННА ДІЯ ТЮТЮНУ У ПЕРИНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ...	450
Калюжка В.Ю., Муріна М.О. ЕНДОВАСКУЛЯРНЕ ВИДАЛЕННЯ ВЕРЕТЕНОПОДІБНИХ АНЕВРИЗМ З ВИКОРИСТАННЯМ СТЕНТА LEO+.....	452
Кирилова О.А., Луценко Є.Ю., Марковська О.В. ПРОФІЛАКТИКА НЕДОЛІКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ДАТЧИКІВ СИСТЕМИ КОЛІБРИ В ТРЕНУВАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ВАЖКОЇ АТЛЕТИКИ У ДІВЧАТ ПІДЛІТКОВОГО ВІКУ.....	455
Дугар Д.О. ЦЕНТРАЛЬНА НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ ВОДІЇВ РИТМУ СЕРЦЯ ТА ЕНДОКРИННА ФУНКЦІЯ СЕРЦЕВОГО М'ЯЗА	458
Калашнікова А., Гулієва В., Літвинова А., Загребельська А.В. ВПЛИВ ГІПОТИРЕОЗУ НА СЕРЦЕВО-СУДИННУ СИСТЕМУ.....	461
Rylyupenko O., Borulko D. ENZYMATIC PROTECTION OF THE ORAL CAVITY AND TEETH...	464
Бєлова І.О., Жеронкін А.В. ОБРАЗ ЛІКАРЯ У ЛІТЕРАТУРІ ХХІ СТОЛІТТЯ.....	466
Антоневич М., Антоневич Б., Юкіш Г. ДЕМОГРАФІЧНІ ВИКЛИКИ ТА НАВАНТАЖЕННЯ НА СИСТЕМУ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я.....	469

Доценко Д.Г., Бойко І.С. ПРЕДИКТОРИ НЕКРОЗУ КИШКИ ПРИ СТРАНГУЛЯЦІЙНІЙ КИШКОВІЙ НЕПРОХІДНОСТІ.....	471

Lisova B.O., Horodetska O.O. ASSESSMENT OF THE QUALITY AND LIFESTYLE OF MODERN YOUTH DURING SOMATOPUBERTIC PERIOD.....	473

SECTION: OCCUPATIONAL HEALTH

Горденко С.І. КЕЙС-МЕТОД У СИСТЕМІ ВИКЛАДАННЯ БЕЗПЕКОВИХ ДИСЦИПЛІН : ІННОВАЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕДАГОГІЧНІ ВИКЛИКИ.....	475

Носенко О., Остапов К., Бондар Д., Тряпкін К. ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ РОБІТ ПОЖЕЖНИМИ-РЯТІВНИКАМИ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ НС ТА ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ.....	479

SECTION: OIL AND GAS TECHNOLOGIES, ENGINEERING AND THERMAL POWER ENGINEERING

Гуцу Я. НАФТОПРОДУКТОПРОВОДИ: СВІТОВИЙ ТА УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД.....	482

SECTION: PEDAGOGY, PHILOLOGY AND LINGUISTICS

Fərəcova G. STEM (ELM, TEXNOLOGIYA, MÜHƏNDİSLİK, RİYAZİYYAT) TƏHSİLİNDƏ LAYİHƏ ƏSASLI YANAŞMALAR.....	490

Svietochева V., Diachuk L. THE USE OF IDIOMATIC EXPRESSIONS IN EVERYDAY AND ACADEMIC ENGLISH.....	497

Mazanovа S.B., Həziyeva S.A. İNFORMATİKA DƏRSLƏRİNDƏ PROBLEMLİ TƏLİMİN ƏHƏMİYYƏTİ	499

Guliyeva S. THE IMPACT OF CHILDHOOD TRAUMA.....	505

Aliyeva S. PROGRESSIVE APPROACHES IN LINGUISTICS THROUGH TECHNOLOGY.....	509

Pashayeva N. PREVENTION OF ANXIETY AND DEPRESSION THROUGH FAMILY PEDAGOGY.....	511
Mirzəyeva S., Abbasova S., Abbasova H. GƏNCLƏRDƏ MOTIVASIYANIN ZƏİFLƏMƏSİNİN PSIXOLOJİ SƏBƏBLƏRİ VƏ HƏLL YOLLARI.....	513
Яніцька Л.В., Постернак Н.О., Базалюк Л.В., Білявський С.М. ІННОВАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ОСВІТЬОГО ПРОЦЕСУ ЧЕРЕЗ МУЛЬТИМОДАЛЬНІ МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ.....	518
Musayeva L. THE IMPORTANCE OF PRONUNCIATION TRAINING.....	523
Mammadova S. HEYDAR ALIYEV, THE PERSONALITY OF THE AZERBAIJAN STATE.....	527
Чаус В., Зимівець Н. МОВЛЕННЄВИЙ ТА КОМУНІКАТИВНИЙ РОЗВИТОК ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ З РАС: ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ.....	531
Fedchenko A., Diachuk L. ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TRANSLATION: BENEFIT OR THREAT?.....	533
Bliashevska A., Pylypchuk K. THE MAIN APPROACHES TO THE ACTIVATION OF PRIMARY SCHOOLCHILDREN'S COGNITIVE ACTIVITY.....	535
Mozharovska V., Zvarych I. THE INFLUENCE OF LANGUAGE ON CONSUMER BEHAVIOR.....	538
Овсієнко Л.М. ГЕНДЕРНІ АСПЕКТИ МОВНОЇ РЕПРЕЗЕНТАЦІЇ В УКРАЇНСЬКИХ МЕДІА.....	540
Міськова Н.М., Примаєк О.В. ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЗАСОБАМИ ТЕХНОЛОГІЇ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ В ОСВІТЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ.....	543

Мандражи О.А. ДОБРУВАННЯ ТА РОЗВИТОК ВОЛОНТЕРСТВА СЕРЕД ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ.....	548
Дорош Т., Лисенко Д., Сірий В. ФОРМУВАННЯ ІНСТРУМЕНТАЛЬНО-ВИКОНАВСЬКОЇ МАЙСТЕРНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА.....	551
Кіш В. КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ.....	556
Маланюк Н.М., Глущенко Ю.А., Лиходєєва Г.В., Калинюк А.М. ЯКІСТЬ ОСВІТИ ЯК ПОКАЗНИК РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА.....	559
Ковтун А.В., Холтобіна О.У. СВІТ КАЗОК У СПАДЩИНІ ВАСИЛЯ СУХОМЛИНСЬКОГО.....	561
Кобзєва О.О., Дронова К.І. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ ВИКЛАДАЧІВ.....	564
Дяченко Н.М., Недострел І.О. ФУНКЦІЇ ВЛАСНИХ НАЗВ У ФОРМУВАННІ МОВОСТИЛЮ ВАСИЛЯ ГОЛОВЕЦЬКОГО.....	567
Dyrda I., Sribna A. LINGUOSTYLISTIC MARKERS OF GENDER-NEUTRAL COMMUNICATION IN THE FASHION INDUSTRY.....	570
Цікава В.В., Гришкова Є.А. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ АРТИКУЛЯЦІЙНОЇ МОТОРИКИ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ.....	573
Галченко Т.В. ОСОБЛИВОСТІ ЕКОНОМІЧНОГО ВИХОВАННЯ ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ.....	579
Ведмідь В., Катаєва А. ПРОЄКТНА ТЕХНОЛОГІЯ ЯК МЕТОД РОЗВИТКУ ЕМПАТІЇ ТА ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ У МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ.....	581
Maloivan M., Nesterenko N. REPRESENTING EXTRAORDINARY EVENTS IN CONTEMPORARY ENGLISH-LANGUAGE MEDIA.....	583

Білик О.В., Куцик О.Г., Садварій С. ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЄКТНО-ТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ.....	585
Білик О.В., Куцик О.Г., Кучерява А.В. ІНТЕГРОВАННИЙ КУРС «МИСТЕЦТВО» ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ.....	589
Ihnatova O., Stupnytska R. HOW TO USE COMPLEX SENTENCES IN THE IELTS TEST: ENHANCING GRAMMATICAL RANGE FOR HIGHER BAND SCORES	593
Onyshchak H., Bilyk A. SEMANTIC PECULIARITIES OF THE WORDS DENOTING BEAUTY IN MODERN ENGLISH.....	595
Бахмацький А., Зотова-Садило О. ТЕРМІНОТВОРЕННЯ В АНГЛІЙСЬКІЙ МОВІ ТА СЛОВОТВІРНІ МОДЕЛІ ТЕРМІНІВ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЦІ.....	598
Onyshchak H., Kovach A. THE ROLE OF CORPORA OF AUTHENTIC TEXTS IN TEACHING ENGLISH VOCABULARY TO HIGH SCHOOL STUDENTS.....	600
SECTION: PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES	
Джалилова Р.Г. РЕАГИРОВАНИЕ НА РИСКИ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ ИХ МОНИТОРИНГ.....	603
SECTION: PHYSICAL EDUCATION AND SPORT	
Свірщук Н., Яворська М. ОТИМІЗАЦІЯ ФІЗИЧНОЇ ТА ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ЮНИХ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ.....	609
SECTION: POLITICS AND SOCIOLOGY	
Шумбасов Т.О., Соколова Н.Д. ПРИЧИНИ ТА СПЕЦИФІКА ФОРМУВАННЯ ПРАВорадикальних рухів у Європі в післявоєнний період (на прикладі Італії, Франції, Німеччини, України)	613

Тарануха Т.П. МОДЕЛЮВАННЯ ТА КОНЦЕПТУАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЦИФРОВОЇ МОДЕЛІ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ СОЦІАЛЬНИХ ПОСЛУГ ДЛЯ ВПО: НА ПРИКЛАДІ ПРОЄКТУ «МІЙ ШЛЯХ ВПО».....	615

SECTION: PSYCHOLOGY

Guliyeva U. ANALYSIS OF PSYCHOLOGICAL INDICATORS IN EARLY DIAGNOSIS OF DEPRESSION.....	621

Юрченко Т. ДЕПРЕСІЯ ТА ТРИВОЖНІСТЬ ЯК ПРИЧИНИ РОЗЛАДІВ ХАРЧОВОЇ ПОВЕДІНКИ У ЖІНОК.....	626

Юрович Х. ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА ЕМОЦІЙНИЙ СТАН ТА САМООЦІНКУ МОЛОДІ.....	630

Хандрос А.Р. РОЛЬ ГЕНДЕРНО-ВІКОВИХ ТА СОЦІО-ДЕМОГРАФІЧНИХ ФАКТОРІВ У ПРОЯВАХ НЕПСИХОТИЧНИХ ПСИХІЧНИХ РОЗЛАДІВ.....	632

Онацька В.Д., Савкіна Т.В. КУЛЬТ НАСИЛЬСТВА ЯК ЧИННИК ДЕФОРМАЦІЇ ПОВЕДІНКОВИХ МОДЕЛЕЙ ДІТЕЙ: ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ..	634

Babchuk M., Stratinska S. THE IMPACT OF PROCRASTINATION ON DAILY ACTIVITY AND PERSONAL FUNCTIONING.....	636

Петренко Л.В. «ТРИВОГА», «ТРИВОЖНІСТЬ», «ТРИВОЖНА ОСОБИСТІСТЬ»: РОЗМЕЖУВАННЯ ТЕРМІНІВ.....	638

Осадчук О.П., Безручук С.Л. СОЦІАЛЬНА ПІДТРИМКА ЯК ПРЕДИКТОР ЖИТТЄСТІЙКОСТІ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ.....	640

Лалаян О.Б. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СПРИЯТЛИВОГО СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО КЛІМАТУ У РОБОЧОМУ КОЛЕКТИВІ.....	642

Деркач Л., Білий В. СУЧАСНА ШИРОКОМАСШТАБНА ВІЙНА В УКРАЇНІ: ПРОГРЕСИВНІ ПІДХОДИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ, НАТО ТА ЄС – МУЛЬТИДОМЕННИЙ АЛЬЯНС.....	645
Кузьменко І.П. ШЛЯХИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ ПОСТТРАВМАТИЧНОГО ЗРОСТАННЯ.....	649
Кононенко М.В. ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНОЇ ЗРІЛОСТІ....	651
Костів Ю.В. ПСИХОЛОГІЧНА ГОТОВНІСТЬ ШЕСТИЛІТОК ДО ШКОЛИ.....	654
Капінос О.В. ЧИННИКИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ СТАНОВЛЕННЯ ОСОБИСТІСНОГО СТАВЛЕННЯ ЛЮДИНИ ДО СВОГО ТІЛА.....	656
Babchuk M., Mustepanenko V. INTERDEPENDENCE OF COPING STRATEGIES, DEFENSE MECHANISMS, AND PERSONALITY MATURITY.....	659
Dumych L. FACTORS SHAPING THE PSYCH EMOTIONAL STATES OF INCARCERATED INDIVIDUALS UNDER CONDITIONS OF PROLONGED SOCIAL ISOLATION.....	661
Гойсан М.В. ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ГІПЕРТОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ І–ІІ СТАДІЇ В КОНТЕКСТІ РЕАБІЛІТАЦІЇ.....	664
Свечкарьова А.О., Шевченко О.М., Розієва Н.Р. РЕГУЛЯЦІЯ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ВІЙНИ.....	666
SECTION: TECHNICAL SCIENCES	
Кузавков В., Ланко А. ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ НОВОГО ПІДХОДУ ВИЗНАЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ РАДІОЕЛЕКТРОННОГО ОБЛАДНАННЯ В УМОВАХ ОБМЕЖЕНОЇ ВХІДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ.	672

Рибчинський Д.А. ІНТЕГРАЦІЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ТА РАДІОЛОКАЦІЙНИХ СТАНЦІЙ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ НЕЛЕГАЛЬНОГО ПЕРЕТИНАННЯ ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ.....	673
Босий М.В., Ломанов М.М., Белецький І.О., Буркутенко А.С. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛОВОГО НАСОСА.....	675
Босий М.В., Ботнаренко В.О., Шуть А.О., Хомяк Н.І., Скрипниченко Д.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ В ТЕПЛОВОМУ НАСОСІ.....	678
Ruzaikin V., Torosian O., Breus A., Zastela O. ASSESSMENT OF CAPILLARY RISE TECHNIQUE FOR MEASURING EQUILIBRIUM CONTACT ANGLES ON STAINLESS STEEL IN CONTACT WITH AMMONIA.....	681
SECTION: TOURISM AND HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS	
Sukova K., Zvarych I.M. THE DEVELOPMENT OF TOURISM DURING WARTIME.....	685
Александрова С.А. СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТУРИЗМУ УКРАЇНИ.....	687
Горюк Д.О. МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ГОТЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ....	689
SECTION: TRANSPORT TECHNOLOGIES AND LOGISTICS	
Volyanskyy S., Bulgakov M., Shchenyavsky H., Kotenko O. STRUCTURAL AND FUNCTIONAL MODEL OF AUTONOMOUS MARITIME SYSTEMS MANAGEMENT: MODELING AND ANALYTICAL INTERPRETATION.....	692

SECTION: ACCOUNTING AND TAXATION

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВОГО ПОДАТКУ (DIGITAL SERVICES TAX) В УКРАЇНІ З ОГЛЯДУ НА МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД

Лекарь Сергій Іванович

д.ю.н., професор

Кафедра адміністрування податків,

Заслужений економіст України

Михайлова Софія Ігорівна

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Навчально-науковий інститут права

Державний податковий університет,

м. Ірпінь, Україна

Цифровізація економіки змінила джерела створення вартості: платформи монетизують мережеві ефекти, рекламу, торгівлю даними та посередництво без фізичної присутності на ринках збуту. Традиційні податки на прибуток, прив'язані до «постійного представництва», часто не знаходять податкової бази там, де відбувається споживання, що стимулювало появу односторонніх податків на валові доходи від цифрових послуг (DST) в окремих країнах Європи.

Для України актуальність теми зумовлена двома чинниками. По-перше, цифрові платформи формують значну частку споживчого попиту, у тому числі через рекламу та онлайн-посередництво. По-друге, з 2022 року діє ПДВ на електронні послуги нерезидентів у B2C-сегменті, що закрило важливу ділянку непрямого оподаткування, але не відповідає на питання податкового «розщеплення» прибутків у B2B і мультинаціональних групах.

Актуальність та позитивні аспекти впровадження цифрового податку в Україні досліджували такі науковці та практики, як : Вієцька О. В., Гончар Л. В., Літвінов А. О., Гончарова О., Гуцалюк О., Павлютіна Ю. та інші.

Загалом, цифровізація економіки розпочалася ще у 2010-х роках, коли великі технологічні компанії, такі як Google, Facebook та Amazon значно збільшили свої доходи за рахунок надання транскордонних послуг. Однак їхнє оподаткування залишалося на низькому рівні, оскільки чинні правила не були адаптовані до нових реалій. В результаті виникли суперечки між країнами про те, як і де має оподатковуватись прибуток таких компаній [1].

Тому, прийняття перших податків на цифрові послуги (Digital Services Tax, DST) у Європі почалося на початку 2020-х років і стало значним кроком до встановлення більш справедливої податкової бази. Ці податки були спрямовані на усунення дисбалансу у оподаткуванні та захист національних економік від втрати доходів [1].

Під цифровим податком (Digital Services Tax) Вієцька пропонує розуміти - «непрямий податок на доходи, отримані в результаті надання певних цифрових послуг, зокрема на цифрову рекламу, цифрову посередницьку діяльність, яка дозволяє користувачам взаємодіяти з іншими користувачами і може полегшити продаж товарів і послуг між ними, а також на продаж даних, згенерованих з наданої користувачами інформації» [2, с. 38].

Пропонуємо дещо розширити перелік цифрових послуг і додати такі категорії, як:

1. цифрова реклама - доходи, отримані від надання послуг розміщення таргетованої реклами на онлайн-платформах, вебсайтах та у соціальних мережах (наприклад, рекламні послуги, що надаються через екосистеми Google Ads, Meta (Facebook/Instagram) Ads тощо);

2. підписки на стрімінги - доступ до онлайн-платформ, що пропонують потокове відтворення медіаконтенту, такого як фільми, серіали, музика та телепередачі (Netflix, YouTube Premium, Spotify);

3. маркетплейси, що отримують комісію з транзакцій українських продавців або покупців;

4. хмарні послуги - доходи, отримані компаніями від надання програмного забезпечення як послуги (SaaS), а також від надання українським користувачам обчислювальних потужностей, зберігання даних (Cloud Storage);

5. продаж цифрових товарів: фільми, ігри, внутрішньо ігрові покупки.

Якщо звернути увагу на досвід світових лідерів, то цифровий податок запровадили такі країни, як: Франція, Великобританія, Італія, Іспанія, Австрія, Туреччина та інші.

У липні 2019 року Франція запровадила податок на цифрові послуги (DST) зі ставкою 3% на доходи, отримані від послуг цифрового інтерфейсу, цільової реклами та продажу даних користувачів. Податок застосовується до компаній, світовий дохід яких перевищує 750 мільйонів євро, а дохід у Франції - понад 25 мільйонів євро. Національні збори Франції ухвалили збільшення цієї ставки до 5 відсотків з січня 2025 року, до остаточного схвалення парламентом, яке було заплановано на 12 грудня 2024 року. Це 67-відсоткове підвищення ставки генеруватиме додаткові 500 мільйонів євро щорічно, які будуть отримані переважно від американських технологічних компаній, включаючи Google, Amazon, Meta, Apple та Microsoft [3].

З 2020 року Велика Британія внесла зміни до свого законодавства, і також запровадила податок на цифрові послуги, який застосовуватиметься до групи підприємств, які надають послуги соціальних мереж, пошукову систему або онлайн-майданчик користувачам з Великої Британії. Ці підприємства будуть зобов'язані сплачувати податок на цифрові послуги, якщо світовий дохід групи від цієї цифрової діяльності перевищує 500 мільйонів фунтів стерлінгів, і понад 25 мільйонів фунтів стерлінгів цих доходів отримано від користувачів з Великої Британії [4].

Якщо доходи групи перевищують ці пороги, її доходи, отримані від користувачів у Великій Британії, оподатковуватимуться за ставкою 2% [4].

За законодавством Італії, великі технологічні компанії як італійські, так і іноземні цифрові платформи, що працюють в Італії, повинні сплачувати податок на цифрові послуги, також відомий як, цифровий податок або веб-податок [5].

Сума податку розраховується шляхом застосування ставки 3% до відповідних оподатковуваних доходів. Оподатковувані доходи розраховуються до вирахування витрат, пов'язаних з наданням цифрових послуг, та після вирахування податку на додану вартість (ПДВ) та інших непрямих податків [5].

До об'єкту оподаткування будуть відноситись такі послуги:

1. Надання цільової реклами клієнтам через цифрові платформи (наприклад, веб-сайти, додатки, програмне забезпечення).

2. Надання багатосторонніх цифрових платформ, що дозволяють клієнтам взаємодіяти, зокрема сприяють прямому обміну товарами чи послугами (наприклад, соціальні мережі чи торговельні майданчики).

3. Передача даних, зібраних від клієнтів та згенерованих за допомогою цифрового інтерфейсу [5].

Підприємства, які отримують дохід в Італії від вищезгаданих цифрових послуг, повинні сплачувати податок на цифрові послуги (DST), якщо вони отримали загальний дохід у світі у попередньому році щонайменше 750 мільйонів євро, як індивідуально, так і на груповому рівні [5].

Отже, з огляду вищезазначеного можна зробити висновок, що впровадження цифрового податку (Digital Services Tax) в Україні є значним кроком в її курсі на євроінтеграцію, оскільки відбудеться гармонізація національного законодавства до законодавства країн Європейського Союзу. Крім того, досвід окремих держав - Франції, Великої Британії, Італії демонструє, що запровадження цифрового податку дає змогу розширити податкову базу за рахунок доходів від цифрової реклами, посередницьких онлайн-платформ, обігу даних користувачів, а також інших форм монетизації цифрових послуг.

Для України, з урахуванням уже запровадженого ПДВ на електронні послуги нерезидентів у B2C-сегменті, цифровий податок потенційно може стати логічним наступним кроком у напрямку комплексного оподаткування цифрової економіки. Розширення переліку оподатковуваних цифрових послуг (цифрова реклама, стримінгові підписки, маркетплейси, хмарні сервіси, продаж цифрового контенту) дає змогу сформувати більш повну та сучасну модель фіскального охоплення цифрових ринків.

Список використаних джерел

1. Цифрове оподаткування 2024: нові правила для цифрових компаній [Електронний ресурс] Юридична компанія «Правова Допомога». – Режим доступу: URL: <https://pravdop.com/ua/publications/novosti-kompaniy/cifrovoe-nalogooblozhenie-izmeneniya-v-nalogovom-zakonodatelstve-dlya-cifrovih-kompaniy-v-2024-godu-01-2025-147/>
2. Вієцька О. В. Перспективи оподаткування прибутку від реалізації цифрових товарів та послуг в Україні. Економіка промисловості - Economy of Industry. 2019. Т. 2, № 86. С. 30–50.

3. France's Digital Tax Policy [Електронний ресурс] Information Technology and Innovation Foundation - The leading think tank for science and technology policy. Режим доступу: URL: <https://itif.org/publications/2025/02/11/france-digital-tax-policy/>
4. HM Revenue & Customs. Digital Services Tax [Електронний ресурс] GOV.UK. Режим доступу: URL: <https://www.gov.uk/government/publications/introduction-of-the-digital-services-tax/digital-services-tax>
5. Die Steuer auf digitale Dienstleistungen (DST) in Italien [Електронний ресурс] Online-Bezahldienst und Zahlungsdienstleister | Stripe. URL: <https://stripe.com/resources/more/digital-services-tax-dst-italy>

ПОДАТОК НА ПЛАСТИК: ЧИ ПОТРІБНЕ УКРАЇНІ ОПОДАТКУВАННЯ ОДНОРАЗОВОЇ ТАРИ

Лекарь Сергій Іванович

д.ю.н., професор

Кафедра адміністрування податків,

Заслужений економіст України

Фірскіна Крістіна Максимівна

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Прокопчук Катерина Вікторівна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Навчально-науковий інститут права

Державний податковий університет

м. Ірпінь, Україна

Проблема забруднення навколишнього середовища пластиковими відходами в Україні набуває все більш загрозливих масштабів. Щороку українці використовують мільярди одиниць одноразової тари, з якої понад 80% потрапляє або на звалища, або безпосередньо в природу. У відповідь на світові екологічні виклики Європейський Союз прийняв Директиву 2019/904 «Про зменшення впливу окремих пластикових виробів на довкілля» [1]. Ця директива передбачає запровадження екологічних податків, заборон і обмежень на використання одноразового пластику.

У країнах Європейського Союзу одним із найефективніших засобів боротьби з пластиковим забрудненням став податок на одноразові пластикові вироби. Він сприяє зменшенню їхнього використання, активізує розвиток ринку вторинної сировини та стимулює інвестиції у переробну індустрію. В Україні питання запровадження такого податку набуває все більшої актуальності через потребу гармонізувати податкову й екологічну політику відповідно до стандартів ЄС.

Одноразовий пластик включає пакети типу «майка», стакани, кришки, одноразовий посуд, трубочки, а також упаковку для фастфуду та напоїв. Він

активно використовується у роздрібній торгівлі, закладах громадського харчування, службах доставки їжі та для побутової упаковки. Основними проблемами для України є: велика кількість неперероблених відходів, так як пластик в середньому розкладається від 150 до 500 років, що створює тривалий екологічний тиск; недостатній розвиток інфраструктури для переробки сміття, тому основна частина відходів потрапляє на звалища, кількість яких постійно збільшується; низька цінова політика одноразового пакування у порівнянні з екологічними альтернативами, бізнес не прагне змінювати формат упаковки без додаткової екологічної мотивації. З вище наведеного можна зробити висновок, що введення податку на одноразову тару виконає для України одразу дві функції, фінансову, забезпечуючи зростання бюджетних надходжень та екологічну, сприяючи зменшенню забруднення та зміні споживчих звичок.

Міжнародний досвід оподаткування пластику Європейсько Союзу полягає в тому, що у 2021 році Європейський Союз ввів так званий EU plastic levy - національний внесок країн-членів до бюджету ЄС, який визначається за ставкою 0,80 € за кожен кілограм неперероблених пластикових пакувальних матеріалів. Це рішення спонукало держави переглянути свої внутрішні системи оподаткування [2].

Податок на пластикову упаковку стосується всіх компаній, які здійснюють операції у Великій Британії та виробляють або імпортують понад 10 тонн пластикової упаковки щороку. Організації, які підпадають під ці вимоги, повинні зареєструватися і сплачувати податок у розмірі 217,85 фунтів стерлінгів за тонну, починаючи з 1 квітня 2024 року. З 1 квітня 2025 року ця ставка зросла до 223,69 фунтів стерлінгів за тонну відповідно до індексу споживчих цін (ІСЦ) [3].

Застосовує модель розширеної відповідальності виробника: виробники упаковки сплачують за збір, сортування та перероблення власних відходів. Завдяки цьому рівень перероблення пластику складає приблизно 48%. З 1 січня 2025 року стягується податок у розмірі 0,80 євро за кожен кілограм пластику, який не переробляється. Цей податок спеціально спрямований на пластикові відходи, які не можна повернути в цикл переробки [4]. Міжнародний досвід свідчить, що податок на пластик є дієвим інструментом, який сприяє зміні поведінки як бізнесу, так і споживачів.

Податок на одноразовий пластик в Україні може бути впроваджений у кількох взаємодоповнювальних форматах. Найпростішим є податок на виробництво та імпорт пластикових виробів зі ставкою 20–35 грн за 1 кг, що впливатиме не на кінцевого споживача, а на виробників та імпортерів, стимулюючи їх зменшувати обсяги виробництва одноразової тари.

Інший варіант модель податку на неперероблений пластик, подібна до британської: обкладанню підлягає упаковка, у якій менше 30% вторинної сировини, що автоматично формує попит на перероблений пластик і розвиває ринок вторинних матеріалів. Також ефективною є система розширеної відповідальності виробника, яка зобов'язує компанії фінансувати збір, сортування й перероблення відходів, використовувати певну частку вторинної сировини та звітувати про обсяги пакування.

Альтернативно можна розширити чинний екологічний податок, додавши окрему ставку саме для одноразової упаковки. Найкращий результат забезпечує комбінована модель, що поєднує розширеної відповідальності виробника і податок на неперероблений пластик, саме таку систему успішно застосовують Німеччина, комплексно зменшуючи виробництво одноразових пластикових виробів.

Запровадження податку на одноразовий пластик могло б забезпечити суттєве зростання бюджетних надходжень, зменшення використання одноразової тари та стимулювати розвиток сфери перероблення відходів. Такий крок сприяв би активізації ринку вторинної сировини, появі нових робочих місць у галузях сортування й перероблення, а також підвищенню екологічної відповідальності бізнесу. Отримані кошти можуть бути спрямовані на модернізацію інфраструктури управління відходами, підтримку підприємців, що переходять на екологічні альтернативи, фінансування інноваційних проєктів із виробництва біорозкладних матеріалів та реалізацію освітніх програм, спрямованих на формування екологічної культури населення.

Для ефективного впровадження податку на пластик в Україні доцільно внести відповідні зміни до Податкового кодексу, зокрема чітко визначити поняття «одноразовий пластик», «біорозкладний пластик» та «вторинна сировина», встановити ставки податку та порядок його сплати, а також передбачити пільги для малого бізнесу; водночас рекомендується запровадити дворічний перехідний період, розробити стандарти для екологічної упаковки, впровадити систему розширеної відповідальності виробника і забезпечити прозоре цільове використання отриманих коштів.

Запровадження податку на одноразовий пластик в Україні є важливим кроком до гармонізації національного законодавства з європейськими екологічними стандартами та зменшення пластикового забруднення. Такий захід сприятиме зменшенню використання шкідливої одноразової тари, стимулюватиме розвиток нових екологічних замінників пластику, підвищуватиме екологічну відповідальність бізнесу і допоможе сформувати сталі споживчі звички. Комплексний підхід, що об'єднує фіскальні механізми з системою розширеної відповідальності виробників, забезпечить більш ефективне вирішення проблеми пластикових відходів. Для цього необхідно встановити чіткі законодавчі рамки, забезпечити прозоре використання зібраних коштів і підтримати екологічно орієнтований бізнес, що в сукупності сприятиме поліпшенню стану довкілля та сталому розвитку країни.

Список використаних джерел

1. Directive - 2019/904 - EN - SUP Directive - EUR-Lex. EUR-Lex – Access to European Union law – choose your language. URL: https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2019.155.01.0001.01.ENG
2. Plastics own resource. European Commission. URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/eu-budget/long-term-eu-budget/2021-2027/revenue/own-resources/plastics-own-resource_en?utm_source=chatgpt.com

3. Plastic Packaging Tax. Accountancy and Business Advice –BDO
URL: https://www.bdo.co.uk/en-gb/services/tax/vat-and-indirect-taxes/plastic-packaging-tax?utm_source=chatgpt.com
4. Plastic tax: background, obligations, examples. Noventiz.
URL: https://www.noventiz.de/en/plastic-tax-background-obligations-examples/?utm_source=chatgpt.com

SECTION: AGRICULTURAL SCIENCES

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИРОЩУВАННЯ ПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ *LARIX DECIDUA* MILL. У ЛІСОВИХ РОЗСАДНИКАХ УКРАЇНИ

Горбась Сергій Миколайович

к. с-г. н. доцент

Кафедра садово-паркового та лісового господарства

Круподер Олексій Володимирович

здобувач вищої освіти

спеціальності Лісове господарство

Сумський Національний Аграрний Університет, Україна

Модрина європейська – високопродуктивна хвойна порода, цінна за своєю деревиною, екологічною стійкістю та декоративними властивостями. Її природний ареал охоплює Карпати, Альпи, Татри, однак вид добре адаптується до умов Лісостепу України, зокрема регіону м. Охтирка, який характеризується помірно континентальним кліматом і родючими ґрунтами. Метою дослідження було визначення ефективності насінневого розмноження *Larix decidua* залежно від тривалості стратифікації насіння та умов вирощування сіянців. Експеримент проводили у 2023–2025 рр. на базі «Охтирського агролісгоспу». Досліджували три варіанти стратифікації (0, 15 і 30 днів при +3...+5 °C). Посів здійснювали у контейнерах і відкритому ґрунті. Обліковували схожість, приживлюваність і морфологічні показники сіянців.

Найвищу енергію проростання (65 %) і технічну схожість (79 %) отримано після 30-денної стратифікації, що на 37 % перевищує контроль. Приживлюваність у контейнерному вирощуванні становила 92 % проти 85 % у відкритому ґрунті. Сіянці цього варіанта відзначалися кращими морфологічними показниками: середня висота – 10,7 см, діаметр кореневої шийки – 1,9 мм, довжина головного кореня – 11,4 см.

Оптимальною передпосівною підготовкою для *Larix decidua* є стратифікація тривалістю 30 днів при температурі +3...+5 °C у поєднанні з контейнерним вирощуванням сіянців. Така технологія забезпечує найвищі показники схожості, приживлюваності та росту рослин, що має практичне значення для лісових розсадників Лісостепу України. Отримані результати можуть бути використані для вдосконалення технологій вирощування модрина європейської у лісовому господарстві та декоративному озелененні.

Список використаних джерел

1. Tulska, E., Aniszewska, M., & Zychowicz, W. (2022). Optimization of the process of seed extraction from the *Larix decidua* Mill. cones including evaluation of

seed quantity and quality. Scientific Reports, 12, Article 22942. DOI: 10.1038/s41598-022-22942-2.

2. Гурський, І. З., & Білявський, В. В. (2019). Вплив стратифікації насіння на схожість модрина європейської (*Larix decidua* Mill.) в умовах Правобережного Лісостепу України. Науковий вісник НЛТУ України, 29(4), 45–49.
3. Бондар, В. І. (2017). Особливості вирощування сіянців модрина європейської у розсадниках Лісостепу України. Лісівництво і агролісомеліорація, №130, 112–118.
4. Савчук, О. М. (2020). Насіннєве розмноження хвойних порід у системі сучасного лісорозсадництва. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія, 43(2), 56–61.
5. Клименко, С. В. (2016). Фізіологічні особливості стратифікації насіння хвойних деревних порід у штучних умовах. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія, 38, 78–83.
6. Тимченко, О. П., & Мельник, І. І. (2021). Порівняльна оцінка росту сіянців модрина європейської при різних способах передпосівної підготовки насіння. Лісівництво і агролісомеліорація, №142, 97–102.

КОМПЛЕКСНИЙ ВПЛИВ ПЛЯМИСТОСТЕЙ ЛИСТЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗАХИСТУ

Татарінова Валентина

к.с.-г. н., доцент

Шокота Віолетта

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Кафедра Захисту рослин

Сумський національний аграрний університет, Україна

Інтенсифікація аграрного виробництва, спрямована на максимізацію врожайності пшениці озимої, нерозривно пов'язана з посиленням фітосанітарних ризиків. Ураження посівів комплексом аерогенних хвороб, серед яких домінують септоріоз (*Septoria tritici*) та борошниста роса (*Blumeria graminis*), є системною загрозою для продовольчої безпеки. Щорічні втрати врожаю, що становлять 10–20%, а в умовах епіфітотій сягають понад 50%, підкреслюють критичну необхідність розробки та впровадження ефективних захисних стратегій [1,7].

Плямистості листя чинять комплексний негативний вплив на біологічні та продуктивні процеси рослини. Інтенсивний розвиток патогенів призводить до раннього та передчасного відмирання листя, особливо прапорцевого і двох верхніх, які відповідають за 90% наливу зерна. Зменшення асиміляційної поверхні та руйнування хлорофілу глибоко порушує фізіологічні процеси, знижуючи інтенсивність фотосинтезу [5,6].

Септоріоз безпосередньо впливає на всі компоненти врожайності: знижує кількість зерен у колосі (на 3–7 шт.), зменшує масу зерна (на 5,5–34,7%), збільшує його щуплість та негативно впливає на якість, зокрема знижуючи вміст білкового азоту (на 0,34%). Зерно з уражених рослин має знижену енергію проростання та польову схожість [2,4].

Погіршення фітосанітарної ситуації зумовлене низкою взаємопов'язаних факторів. Скорочення чередування у сівозміні зернових культур та сівба по зернових попередниках є ключовими чинниками накопичення інфекційного початку. Надмірне однобічне внесення азотних добрив створює сприятливі умови для інтенсивного ураження рослин, особливо борошнистою росою. Натомість, збалансоване живлення з підвищеними дозами фосфору та калію підвищує стійкість [1,5].

Довготривале внесення фунгіцидів, які характеризуються високою технічною ефективністю дії відіграє селективну роль, стимулюючи еволюційні процеси та генетичну різноманітність у популяції збудників хвороб, що може призвести до формування резистентності та зайняття екологічної ніші менш чутливими штамми.

Умови північно-східного Лісостепу України характеризуються проявом змішаної інфекції (септоріоз у поєднанні з бурю іржею та борошнистою росою), де паразитичні властивості патогенів та їхня конкуренція на рослині-живителі ускладнюють діагностику та вибір захисних заходів.

Як відомо, у посівах пшениці озимої в умовах північно-східного Лісостепу України часто формується змішана інфекція, де септоріоз (*Septoria tritici*) співіснує з бурю листовою іржею (*Russinia recondita*) та борошнистою росою (*Blumeria graminis*). Взаємовідносини між цими патогенами на рослині-живителі є складними і можуть мати як конкурентний, так і синергетичний характер [2,4].

Встановлені результати досліджень чітко вказують на прояви антагонізму та конкуренції між септоріозом та бурю іржею, які борються за обмежені ресурси (поживні речовини) та площу на листовій поверхні. При більш сильному ступені розвитку бурі іржі (ураження тканин) спостерігається збільшення кількості септоріозних плям та їх середнього розміру. Це може бути пов'язано з тим, що початкове ураження іржею створює певні "вхідні ворота" або ослабляє місцеву імунну відповідь, що полегшує колонізацію тканин для септоріозу. Відсоток септоріозних плям із пікнідами (структурами нестатевого спороношення *Septoria*) збільшується до рівня середнього ступеня ураження іржею. Однак, коли розвиток бурі іржі стає дуже інтенсивним (50% і більше ураження), кількість плям з пікнідами стає незначною. Цей феномен свідчить про паразитичні властивості патогенів та їх жорстку конкуренцію.

Інтенсивний, швидкоплинний розвиток бурі іржі може призводити до передчасного некрозу та руйнування листових тканин (або швидкого споживання ресурсів), що фактично перешкоджає *Septoria* завершити свій життєвий цикл і сформувати пікніди. Тобто, на пізніх стадіях епіфітотії, один патоген може фізично або біохімічно пригнічувати розмноження іншого. Відомо, що взаємодія патогенів також відбувається на фізіолого-біохімічному

рівні. Наявність одного патогена (наприклад, борошнистої роси, яка є біотрофом) може змінювати метаболізм рослини-живителя (наприклад, впливаючи на гормональний фон), роблячи її більш або менш сприйнятливою до іншого патогена (некротрофа або гемібіотрофа, як *Septoria*) [3,4].

Ураження одним збудників призводить до вивільнення біохімічних сигналів та активації захисних ферментів (окислювально-відновлювальних). Як зазначалося раніше, початкове зростання активності цих ферментів може бути реакцією на комплексну атаку, але їхнє подальше зниження вказує на те, що кумулятивний стрес від кількох патогенів перевищує здатність рослини до самозахисту [3].

Ефективний контроль над плямистостями листя в умовах аерогенного поширення інфекції забезпечує лише раціональне та обґрунтоване застосування фунгіцидів.

Дослідження було сфокусоване на вивченні особливостей розвитку і поширення септоріозу та борошнистої роси на посівах пшениці озимої сорту Реформ, проведеного в умовах ТОВ«МХП - Урожайна країна» Сумської області протягом вегетаційного періоду 2025 року. Мета досліджень передбачала вивчення динаміки розвитку септоріозу та борошнистої роси та розробку заходів захисту.

Ураженість септоріозом знижувалася від фази кущіння (поширеність 38%) до наливу зерна (поширеність 12%), що свідчить про значну залежність розвитку патогенів від метеорологічних умов.

Обробка посівів фунгіцидом Абакус, м.к.е. забезпечила високу технічну ефективність (68,4 %) проти септоріозу.

Застосування препарату позитивно вплинуло на формування врожайності пшениці озимої сорту Реформ, дозволивши додатково отримати 0,36 т/га зерна порівняно з контролем (3,85 т/га), що підтверджує високу економічну доцільність хімічного захисту.

Таким чином, повноцінний захист агроценозів пшениці озимої від комплексу плямистостей листя має бути забезпечений комплексним застосуванням організаційно-господарських, агротехнічних та хімічних заходів, де ключова роль відводиться вчасному моніторингу фітосанітарної ситуації та обґрунтованому вибору фунгіцидів для максимального збереження продуктивного потенціалу культури.

Список використаних джерел

1. Rozhkova, T. O., Burdulanyuk, A. O., Bakumenko, O. M., Yemets, O. M., Vlasenko, V. A., Tatarynova, V. I., ... & Stankevych, S. V. (2021). Influence of seed treatment on microbiota and development of winter wheat seedlings. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11(1), 55-61.
2. Rozhkova, T., Burdulanyuk, A., Tatarynova, V., Yemets, O., Demenko, V., Sychak, Y., ... & Rozhkova, Y. (2024). Macroanalysis of Winter Wheat Seeds and Features of their Germination. *Ecological Engineering & Environmental Technology*, 25.

3. Spychak, Y., Rozhkova, T., Tytova, L., Biliavska, L., Bakumenko, O., Tatorynova, V., ... & Burdulaniuk, A. (2025). Changes in the seed and soil micobiota caused by seed treatment with chemical and biological agents. *Ecological Engineering & Environmental Technology (EEET)*, 26(1).
4. Ганущак, О. М., & Жукова, Л. В. (2023). Вплив умов вирощування на ураженість пшениці озимої плямистостями листя. In *Мат. конф. «Захист і карантин рослин у ХХІ столітті: проблеми і перспективи* (pp. 37-40).
5. Говорун, О. Л., Татаринова, В. І., Власенко, В. А., Деменко, В. М., & Хілько, Н. В. (2015). Фітосанітарний стан посівів зернових культур Сумської області та основні шляхи його поліпшення. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія*, (3), 83-87.
6. Рожкова, Т. О., Татаринова, В. І., & Бурдуланюк, А. О. (2017). Особливості ідентифікації видів ендofітної мікобіоти насіння пшениці озимої з північного сходу України. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія*, (9), 6-12..
7. Татаринова, В. І., et al. (2018). Фітопатогенний контроль агроценозів зернових культур. *Вісник СНАУ: Агрономія і біологія*. Суми, 2018. Випуск 3 (35) 2018. с. 8 - 13.

ВПЛИВ БОБОВОГО КОМПОНЕНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СИЛОСНОЇ СУМІШКИ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

Приходько Віталій Олександрович

доцент

Кафедра рослинництва

Марініч Олексій Миколайович

здобувач вищої освіти

Уманський національний університет, Україна

Щоб знизити собівартість тваринницької продукції потрібно впроваджувати новітні технології у кормовиробництво, застосовуючи адаптивні технології вирощування кормових культур, щоб отримати корм високої якості, який збалансований за перетравним протеїном. Проблему кормового білка потрібно вирішувати насамперед через збільшення виробництва високобілкових культур.

За останні кілька років спостерігається тенденція зменшення поголів'я великої рогатої худоби до 2,5 млн голів. Дефіцит протеїну в раціоні тварин ще дорівнює 25%, як наслідок зростання витрат на корми 1,3–1,4 рази та збільшення вартості продукції у 2,5 рази [1].

Приймаючи цю інформацію до уваги постає завдання з визначення, вивчення та обґрунтування компонентів і технологічних аспектів вирощування сумішки кукурудзи з соєю та бобами кормовими, що матиме позитивну динаміку

збільшення урожайності та максимальну кількість перетравних та засвоюваних речовин, приємний зовнішній вигляд, відмінні смакові властивості, добре засвоєння тваринами в умовах правобережного Лісостепу України.

Дослідження взаємовідносин та взаємовпливу таких культур як: кукурудза, соя та боби кормові на ріст та розвиток у вегетаційний період, поліпшення якості і кількості силосної маси внаслідок вирощування в агроценозах в зоні правобережного Лісостепу.

Дослід закладався на землях навчально-виробничого відділу Уманського національного університету. Посіви розміщувалися в шестипільній сівозміні на тлі $N_{60}P_{30}K_{45}$. Сівбу варіантів з шириною міжрядь 45см проводили сівалкою точного висіву Клен 2,8. На час збору урожаю величина густоти рослин становила: кукурудзи – 70 тис/га, а бобового компоненту – 180 тис/га.

Посівна площа ділянки досліджень – 100 м², облікова площа ділянки – 50 м². Технологія вирощування кукурудзи в досліді загальноприйнята для ґрунтово-кліматичної зони [2].

Для створення силосної суміші з кукурудзою використовують такі бобові культури, які на час молочно-воскової стиглості зерна у злаку вступають у фазу наливання бобів. Найпоширенішими комбінаціями для вирощування із кукурудзою серед зернобобових культур являються соя, боби кормові та люпин. Поєднання кукурудзи з такими зернобобовими культурами як: соя, люпин та кормові боби дає можливість досягти високої врожайності та доброї цінності. Соя та кукурудза є культурами короткого дня і пізнього строку сівби. За одночасної сівби з кукурудзою сходи обох культур з'являються дружно, у них збігаються також періоди сповільненого та інтенсивного росту надземних і підземних органів, що ставить їх у порівняно однакові умови використання життєво-необхідних факторів зовнішнього середовища.[3].

Наші дослідження показали, що вирощування кукурудзи з високобілковими культурами сприяє одержанню силосу високої якості, збалансованого азотистими речовинами. Максимальний рівень урожайності отримано при вирощуванні кукурудза з соєю в один рядок – 58,7 т/га. Дещо нижчою вона була у сумішках кукурудза з бобами кормовими в один рядок – 53,2 т/га. Збір силосної маси в контрольному варіанті був найнижчим і становив 47,6 т/га.

Найважливішою умовою розвитку тваринництва являється необхідність створення інноваційної кормової бази, яка забезпечить максимальний вихід високоякісних кормів. Одним із напрямків вирішення цього завдання є вирощування змішаних посівів кукурудзи з бобовими компонентами, що водночас зменшує витрати на корми і повністю забезпечує тварин поживними речовинами. Правильно підібраний варіант компонентів сумішок допоможе підвищити урожайність та отримати збагачену протеїном зелену масу [4].

У варіанті бінарного посіву кукурудзи з бобами в ряд вихід перетравного протеїну дорівнював 1,03 т/га. В сумішках спостерігається зростання частки перетравного протеїну у силосній масі на 0,3 т/га та 0,45 т/га відповідно. Таким чином поліпшуються харчові якості корму та засвоєння поживних речовин.

Завдяки бобовому компоненту у складі сумішок суттєво зріс вихід кормових одиниць. У варіанті посіву кукурудзи і соєю в 1 рядок на 2,7 т/га та 1,5 т/га в сумісному посіві з бобами кормовими в 1 рядок.

Отримані результати досліджень показали, що завдяки бобовим культурам вдалося підвищити урожай силосної маси, вихід кормових одиниць та частку перетравного протеїну.

Дані дослідження проведені в 2025р. довели ефективність та доречність вирощування на силос в сумішках кукурудзи та сої на тлі $N_{60}P_{30}K_{45}$. Даний варіант дав змогу отримати високий урожай кормової маси – 58,6 т/га з високим показником вмісту перетравного протеїну в одній кормовій одиниці на рівні – 91,6 г.

Список використаних джерел

1. Ямкова В. Вирощування сумісних посівів кукурудзи та сої. Пропозиція, 2018. №6. С 116-118.
2. Єщенко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П.В. Костогриз. – Київ: Дія. 2014. – 288 с.
3. Задорожна І. С. Наукові здобутки з польового кормовиробництва в Україні. Пропозиція, 2018. № 4. С. 114-117.
4. Мойсієнко В. В. Пріоритетність та шляхи підвищення продуктивності зернової та силосної кукурудзи. Вісник Житомирського НАЕУ. 2015. № 1 (47). С. 190-203.

ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ СОЇ НА СТРУКТУРУ ВРОЖАЮ

Морикишка Любомир Любомирович

здобувач вищої освіти

Павкович Сергій Ярославович

к.с.-г.н., доцент

Кафедра основ тваринництва імені Г. Западнюка

Львівський національний університет ветеринарної медицини та

біотехнологій імені С.З. Гжицького, Україна

Серед провідних напрямів розвитку аграрної галузі України важливе місце посідає стабільне виробництво насіння олійних [2]. Соя є однією з найцінніших і найпоширеніших бобових та олійних культур у світі. Вона характеризується високою часткою білка й олії та значною поживністю. У соєвому насінні міститься 30-45% білку, 13-26% жиру, 20-32% вуглеводів, а також макро- і мікроелементи, вітаміни, ферменти тощо.

Ця культура має важливе значення для подолання продовольчої кризи, особливо в аспекті забезпечення населення білками та жирами. Соевий білок біологічно повноцінний, добре збалансований за амінокислотним складом і легко перетравлюється організмом. За біологічною цінністю прирівнюється до

білків м'яса, молока, яєць, водночас залишаючись значно дешевшим порівняно з білком тваринного походження [4].

Висока частка білка, його гармонійний амінокислотний склад та цілковита відсутність холестерину роблять сою чудовою альтернативою продуктам тваринного походження у раціоні людини. Із сої виробляють молоко, сир, котлети, замітники яєчного порошку, кондитерські вироби, ковбаси, консерви, соуси тощо.

Соя є однією з провідних технічних культур. Вона посідає перше місце у світі за обсягами виробництва рослинної олії, яку застосовують як у харчовій промисловості, так і для виготовлення різноманітної промислової продукції: біодизелю, лаків, фарб, мила, пластмас, клеїв, синтетичних волокон та ін. Нині близько 60% соєвого насіння переробляють саме на олію. Соєва олія багата на ненасичені жирні кислоти, які не утворюються в організмі людини й мають надходити з їжею. Вони сприяють зниженню рівня холестерину, покращують роботу мозку та позитивно впливають на зір. У США соєва олія становить 73% усіх харчових жирів і є найпопулярнішою серед населення [4].

Соя і продукти її переробки відзначаються також високими кормовими властивостями. Її застосовують для годівлі різних видів тварин і птиці у формі макухи, шроту, дерті, молока та високобілкових комбикормів. Її головна перевага полягає в оптимальному співвідношенні незамінних амінокислот, зокрема лізину, дефіцитного у злакових кормових культурах. В 1 кг соєвої макухи міститься 1,26 кормових одиниць, 354 г перетравного протеїну і 28 г лізину. У США близько 80% соєвого шроту використовують у тваринництві і птахівництві, що дозволило ліквідувати дефіцит білка в кормах і щороку економити 50-60 млн т зернофуражу [1].

Білки і жири, що містяться в сої, сприяють зменшенню ризику серцево-судинних захворювань, мають протиракові властивості та допомагають запобігати таким недугам як цукровий діабет, остеопороз, вікові гормональні порушення.

Значення сої істотно зростає в умовах енергетичної кризи та обмежених ресурсів, оскільки ця культура здатна забезпечувати високі врожаї без використання азотних добрив, завдяки здатності фіксувати атмосферний азот [3]. Після вирощування сої в ґрунті залишається 65-120 кг/га азоту, що підвищує його родючість і робить сою цінним попередником для інших культур у сівозміні. За оцінками науковців, щороку рослини сої збагачують ґрунти світу біологічним азотом на 16-19 млн т – показник, співмірний із роботою великих підприємств із виробництва азотних добрив, що дозволяє уникнути значних витрат на їх виготовлення та внесення [5].

Метою наших досліджень було вивчити вплив норм висіву на структуру врожаю сої.

З даних табл. видно, що кращі показники структури врожаю сої були при нормі висіву 800 тис. нас./га. Підвищення норми висіву до 900 і 1000 тис. нас./га погіршувало досліджувані показники, що вказує на негативний вплив збільшення густоти посівів сої на продуктивність рослин. Зокрема, збільшення норм висіву з 800 тис. нас./га до 900 і 1000 зменшувало кількість бобів і насінин, знижувалась маса насіння з однієї рослини та маса 1000 насінин. Це можна

пояснити збільшенням конкуренції рослин сої для забезпечення себе водою та необхідними елементами живлення при збільшенні густоти посіву.

Таблиця. Елементи структури врожаю сої

Норма висіву, тис. шт./га	Кількість на одній рослині, шт.		Маса насінин з 1 рослини, г	Маса 1000 насінин, г
	бобів	насінин		
800 (к)	17,2	25,8	3,9	153,1
900	16,0	23,9	3,6	151,4
1000	15,1	22,6	3,3	148,2

Отже, на індивідуальну продуктивність сої впливає густина висіву культури.

Список використаних джерел

1. Бабич А.О., Бабич-Побережна А.А. Засуха, суховій і пилова буря в Україні в період глобальних змін клімату. Т.1. Вінниця: ТОВ «Видавництво - друкарня ДІЛО», 2014. 468 с.
2. Гадзало Я.М., Гадзало Я.М., Гладій М.В., Саблук П.Т. Аграрний потенціал України. К.: Аграрна наука, 2016. 332 с.
3. Дяковський П.І., Павкович С.Я., Огородник Н.З., Дудар І.Ф., Бальковський В.В. Вплив сорту на поживність зерна сої. Multidisciplinary scientific notes. Theory, history and practice. Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference. Edmonton, Canada. 01-04 November 2022. P. 40-42.
4. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф., Іващук П.В., Корнійчук О.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур: навчальний посібник. 3-є вид., виправ., допов. Львів: НВФ "Українські технології", 2010. 1088 с.
5. Herrige D., Peoples M. B., Boddey R. M. Global inputs of biological nitrogen fixation in agricultural systems. Plant and Soil. 2008. 311. P. 1-18.

ВПЛИВ КУКУРУДЗЯНОГО СТЕБЛОВОГО МЕТЕЛИКА НА ПОШИРЕННЯ ФУЗАРІОЗУ КУКУРУДЗИ

Деменко Віктор

к.с.-г. н., доцент

Демченко Владислава

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Кафедра захисту рослин

Факультет агротехнологій та природокористування

Сумський національний аграрний університет, Україна

Взаємозв'язок між кукурудзяним стебловим метеликом (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) та грибами роду *Fusarium* (*Fusarium* spp.) є однією з найскладніших та найбільш економічно значущих проблем у виробництві кукурудзи. Ця взаємодія є не просто сумою шкоди від двох різних агентів, а потужним синергетичним

комплексом, де дія шкідника критично посилює патогенний потенціал грибової інфекції. Кукурудзяний стебловий метелик спричиняє значні прямі втрати через пошкодження тканин, водночас як *Fusarium* spp. викликає гнилі та, що найважливіше, призводить до накопичення мікотоксинів (наприклад, фумонізинів, зеараленону), які становлять пряму загрозу для здоров'я людини та тварин. Ключова теза полягає в тому, що метелик виступає біотичним каталізатором для фузаріозу, перетворюючи відносно контрольовану грибкову присутність на масштабну проблему токсичності та значного зниження якості зерна.

Синергізм між *Ostrinia nubilalis* та *Fusarium* spp. є багатограним і зачіпає як фізичні, так і біохімічні аспекти. Його можна деталізувати через три основні механізми: механічне пошкодження як створення точки входу, векторизація як поширення інокулюму, та створення мікросередовища, сприятливого для токсикогенезу.

По-перше, механічне пошкодження є первинною і найважливішою умовою для розвитку фузаріозу. Личинки метелика, прогризаючи ходи в стеблах і качанах, порушують цілісність захисних шарів, що служить ідеальними "воротами" для інфекції. Ці травми повністю нівелюють природну стійкість кукурудзи, оскільки спори *Fusarium*, які є повсюдними в ґрунті та повітрі, отримують прямий доступ до внутрішніх тканин. При ураженні стебла тунелювання личинок руйнує провідні пучки, порушуючи водний та поживний обмін, що призводить до передчасного старіння і посилення фузаріозної гнилі стебла.

По-друге, личинки кукурудзяного стеблового метелика виступають як активні біологічні вектори. Спори *Fusarium* spp. (наприклад, *F. verticillioides*), здатні прилипати до кутикули личинок або міститися в їхніх екскрементах (фекаліях), механічно переносяться безпосередньо у свіжі рани, щойно створені при прогризанні нових ходів. Це явище пропагує інфекцію, забезпечуючи інокулюм високої концентрації у внутрішніх тканинах качана. Цей механізм є критичним для розвитку фузаріозу качана, особливо коли личинки проникають через верхівку або бічні ділянки. Забруднення фекаліями личинок, які часто містять життєздатні спори, є додатковим джерелом інокуляції.

По-третє, присутність шкідника змінює мікросередовище всередині рослини, сприяючи токсикогенезу. Тунелі, пророблені личинками, призводять до:

1. Накопичення Вологи та Зниження Аерації: Внутрішні порожнини тунелів є зонами з високою вологістю та обмеженим доступом повітря. Ці умови ідеальні для вегетативного росту *Fusarium* та інтенсивного виробництва мікотоксинів, таких як фумонізени (основний мікотоксин, асоційований з *F. verticillioides*).

2. Наявність Поживних Речовин: Фекалії личинок є багатим джерелом азотистих сполук, які можуть бути використані грибом як поживний субстрат, прискорюючи його розвиток.

3. Фізіологічний Стрес Рослини: Пошкодження судинної системи та живлення личинок індукують стрес у рослині, що може послаблювати природну

імунну відповідь кукурудзи та посилювати сприйнятливість до грибкових інфекцій.

Емпіричні дослідження, зокрема Vălean, Mureșanu, Tărașu et al. (2017) з ARDS Turda, чітко підтверджують сильний позитивний кореляційний зв'язок між рівнем ураження *Ostrinia nubilalis* Hbn. та інтенсивністю розвитку фузаріозу (*Fusarium* spp.). Це дослідження демонструє, що зі зростанням популяції метелика та, відповідно, кількості пошкоджень, не просто збільшується ступінь інфікування, але й експоненційно зростає ризик токсикогенного забруднення зерна. Таким чином, контроль кукурудзяного стеблового метелика є не лише питанням збереження врожаю, а й питанням продовольчої безпеки.

Висновок:

Оскільки кукурудзяний стебловий метелик виступає критичним біотичним чинником, що ініціює та посилює токсикогенний фузаріоз, ефективна стратегія захисту не може обмежуватися лише фунгіцидними обробками. Необхідний інтегрований підхід, спрямований на первинний контроль популяції *Ostrinia nubilalis* Hbn.. Заходи, що знижують кількість личинок — такі як використання стійких Vt-гібридів, біологічний контроль (трихограма) та ретельне знищення пожнивних решток, — безпосередньо мінімізують точки входу для патогена. Це забезпечує подвійний ефект: знижує прямі втрати від шкідника та критично знижує ризик масованого інфікування грибами *Fusarium* і, як наслідок, забруднення зерна небезпечними мікотоксинами, що є єдиним надійним шляхом для забезпечення високої якості та безпеки кукурудзяної продукції.

Список використаних джерел

1. Голінач О. Л., Татарінова В. І., Деменко В. М., Прощенко О. В., Хілько Н. В., Мельник Л. М. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів та рекомендації щодо захисту культурних рослин від шкідників, хвороб та бур'янів у господарствах Сумської області в 2025 році. Головне управління Держпродспоживслужби в Сумській області. Суми. 2025. 73 С.
2. Czembor, E. (2015). European corn borer larvae cause physical injuries to stalks and ears, and promote infections with *Fusarium*. ResearchGate.
3. Vălean, A. M., Mureșanu, F., Tărașu, A., et al. (2017). Research on the Relationship Between the Degree of European Corn Borer (*Ostrinia Nubilalis* Hbn.) Attack and Maize Fusariosis (*Fusarium* spp.) at ARDS Turda. Bulletin of the University of Agricultural Sciences & Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Horticulture, 74(1).
4. Вплив стеблового кукурудзяного метелика на розвиток фузаріозу качана. (2020). Agronom.com.ua. URL: <https://www.agronom.com.ua/vplyv-steblovogo-kukurudzyanogo-metelyka-na-rozvytok-fuzariozu-kachana/>
5. Стебловий (кукурудзяний) метелик – головний шкідник у вирощуванні кукурудзи. (2017). KWS. URL: <https://www.kws.com/ua/uk/agroservis/vyroshchuvannya-roslyn/shkidnyky/steblovij-kukurudzyanyj-metelyk/>
6. Кукурудзяний стебловий метелик: контроль та рекомендації щодо його чисельності. (2020). FMC. URL: <https://fmc.com.ua/articles/kukurudzyanij-steblovij-metelik-strategiya-kontrol/>

ОЦІНКА БІОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІСЛЯСХОДОВИХ ГЕРБІЦИДІВ У СИСТЕМІ ІНТЕГРОВАНОГО ЗАХИСТУ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ (*ZEА MAYS L.*)

Деменко Віктор

к.с.-г. н., доцент

Борковська Аліна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Кафедра захисту рослин

Факультет агротехнологій та природокористування

Сумський національний аграрний університет, Україна

У сільськогосподарському виробництві кукурудза є однією з ключових культур, а контроль бур'янів залишається критичним фактором, що лімітує її врожайність. Дослідження присвячене порівняльній оцінці біологічної ефективності післясходових гербіцидів з різним спектром діючих речовин в умовах Лісостепової зони України. Основна увага зосереджена на двокомпонентному препараті на основі нікосульфурону та трикомпонентній суміші. Польові дослідження показали, що засміченість домінувала однорічними злаковими (*Setaria* spp., *Echinochloa crus-galli*) та дводольними (*Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus*) бур'янами. Обробка у фазу 3–5 листків культури забезпечила високий рівень контролю. Трикомпонентний гербіцидний комплекс (Форамсульфурон, Йодсульфурон-метил-натрій, Тієнкарбазон-метил) продемонстрував найвищу біологічну ефективність (87,80% на 30-й день після обробки), що перевищує показник еталонного препарату (83,02%). Отримані результати підтверджують доцільність використання багатокомпонентних гербіцидів для формування високоефективної та стійкої до резистентності системи захисту кукурудзи. Ключові слова: кукурудза, післясходові гербіциди, біологічна ефективність, інтегрований захист, нікосульфурон, бур'яни.

Кукурудза (*Zea mays* L.) посідає провідне місце у світовій структурі посівних площ. В умовах інтенсивних технологій її потенціал значно знижується через конкуренцію з бур'янами, що може спричиняти втрати врожаю до 30–50%. Критичний період для контролю бур'янів припадає на фази 3–7 листків. У зв'язку з глобальною проблемою розвитку резистентності бур'янів до гербіцидів на основі однієї діючої речовини, сучасна стратегія захисту передбачає використання багатокомпонентних сумішей з різними механізмами дії. Такий підхід забезпечує ширший спектр контролю та сприяє запобіганню селекції стійких біотипів. Мета дослідження полягала у порівняльній оцінці біологічної ефективності стандартного та багатокомпонентного післясходових гербіцидів у посівах кукурудзи та обґрунтуванні їх застосування у системі інтегрованого захисту рослин.

Польові дослідження проводилися протягом вегетаційного сезону 2025 року на дослідних ділянках, розташованих у Лівобережному Лісостепу України. Ґрунти: Чорноземи типові, з високим вмістом гумусу (3,5–5,0%). Кліматичні умови були сприятливими для розвитку як культури, так і бур'янів. Дослід було закладено за методом рандомізованих блоків у триразовій повторності. Облікова площа ділянок становила 10–20 м². Схема досліду включала три основні варіанти: 1) Контроль (Без обробки); 2) Еталонний препарат (Мілагро 240 SC, к.с.) – діюча речовина Нікосульфурон (240 г/л); 3) Дослідний препарат (Майстер Пауер, к.с.) – Трикомпонентна суміш Форамсульфурон + Йодсульфурон-метил-натрій + Тіенкарбазон-метил. Обробку посівів проводили у фазі 3–5 листків культури. Облік чисельності бур'янів (шт./м²) проводився методом кількісного аналізу перед обробкою, на 30-й день після обробки та перед збиранням урожаю. Біологічну ефективність (Е, %) розраховували за формулою: $E, \% = ((C - T) / C) \times 100$,

На початку досліджень середня чисельність бур'янів у посівах кукурудзи становила 55–60 шт./м². Агроценоз характеризувався високим ступенем засміченості. Домінуючі види включали Однорічні злакові (Мишій сизий, Просо куряче), Однорічні дводольні (Лобода біла, Щириця звичайна) та Багаторічні (Пирій повзучий, Осот польовий). Наявність потужного комплексу вимагала застосування гербіцидів із широким спектром дії.

Обробка гербіцидами забезпечила значне зниження чисельності бур'янів. На 30-й день після обробки обидва препарати продемонстрували високу ефективність (понад 83%). Проте, Дослідний препарат виявив вищу здатність контролювати засміченість (87,80%), тоді як Еталонний препарат показав 83,02%. Це пояснюється трикомпонентним складом Дослідного препарату, який забезпечує контроль широкого спектру бур'янів.

Чисельність бур'янів на 30 день після обробки гербіцидами

Варіант досліду	До обробки	На 30 день після обробки	
	Середня кількість бур'янів, шт/м ²	Середня кількість бур'янів, шт/м ²	Ефективність %
Контроль без обробки	18,5	25,0	-
Мілагро (еталон)	18,3	4,2	83,02%
Майстер Пауер (дослід)	18,8	3,1	87,8%

Вирішальним показником є довготривалий захисний ефект. Перед збиранням урожаю ефективність Еталонного препарату становила 78,22 %, а Дослідного препарату — 83,11 %. Ці дані підтверджують, що трикомпонентний гербіцидний комплекс завдяки пролонгованій дії забезпечив кращий контроль до кінця вегетації.

Висновок:

Засміченість посівів кукурудзи у Лісостеповій зоні формується потужним комплексом бур'янів, що вимагає застосування високоефективних

післясходових гербіцидів. Обидва тестовані гербіциди показали високу біологічну ефективність. Найвищу ефективність контролю (87,80% на 30-й день та 83,11% перед збиранням) продемонстрував трикомпонентний гербіцидний комплекс. Впровадження у систему захисту кукурудзи багатокомпонентних гербіцидів із різними механізмами дії є необхідним заходом для підвищення врожайності, запобігання резистентності та оптимізації інтегрованої системи захисту рослин.

Список використаних джерел

1. Федоренко В.В. Шляхи вдосконалення технології вирощування кукурудзи на зерно в умовах Лісостепу України. Вісник аграрної науки. 2021. № 3. С. 45–51.
2. Лісовий М.М., Кузьменко С.Г. Комплексний підхід до контролю бур'янів у посівах кукурудзи та запобігання гербіцидній резистентності. Агроном. 2022. № 1. С. 18–24
3. Офіційний каталог пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Міністерство аграрної політики та продовольства України. Київ, 2024.
4. Shepherd R.A., Jones A.T. Efficacy of modern post-emergence herbicides for maize weed control: a review. Crop Protection Journal. 2020. Vol. 35. P. 112–120.
5. Гербіциди на основі сульфонілсечовин: механізм дії та проблеми резистентності бур'янів / За ред. С.В. Мельника. Київ: Аграрна освіта, 2019. 280 с.
6. Кур'ята В.Г. Біологічна ефективність нових препаратів проти злакових бур'янів у посівах кукурудзи. Захист рослин. 2023. № 4. С. 58–63.
7. Голінач О. Л., Татаринова В.І., Деменко В. М., Прощенко О. В., Хілько Н.В., Мельник Л.М. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів та рекомендації щодо захисту культурних рослин від шкідників, хвороб та бур'янів у господарствах Сумської області в 2024 році. Головне управління Держпродспоживслужби в Сумській області. Суми. 2024. 72 С.

SECTION: ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПРОЄКТУВАННЯ МЕРЕЖІ КІНОЛОГІЧНИХ ЦЕНТРІВ ДЛЯ ПОШУКОВО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ УКРАЇНИ

Шебек Надія Миколаївна

доктор архітектури, професор, завідувач кафедри

Процюк Анастасія Олегівна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Кафедра містобудування

Київський національний університет будівництва і архітектури

Київ, Україна

В умовах сучасних геополітичних викликів, що спричинені гібридною та повномасштабною війною російської федерації проти України, питання організації ефективної, стійкої та високотехнологічної системи цивільного захисту набуває статусу національного значення. Особливо актуальною в цьому контексті є проблематика розвитку кінологічної інфраструктури, яка історично розглядалася як допоміжна, проте в умовах бойових дій, масштабного мінування територій та техногенних катастроф довела свою безальтернативність. Завдання з підготовки службових собак для потреб сектору безпеки та оборони, рятувальних операцій, розмінування, а також соціальної реабілітації постраждалого населення виходять на перший план державного стратегічного планування.

На сьогоднішній день система кінологічного забезпечення України представлена розгалуженою, але часто фрагментарною мережею відомих об'єктів. За даними з відкритих джерел, станом на перетин 2024–2025 років силові підрозділи оперують значним кінологічним ресурсом. Зокрема, Національна поліція налічує близько 904 службових собак, Державна прикордонна служба України використовує понад 1100 собак, а Державна служба з надзвичайних ситуацій має у своєму розпорядженні спеціалізованих собак-рятувальників у численних підрозділах [1, 2]. Ці цифри свідчать про значний потенціал, однак матеріально-технічна база, успадкована здебільшого з радянських часів або створена ситуативно, часто не відповідає сучасним вимогам, стандартам НАТО та специфіці воєнного часу. Аналіз показників ефективності використання кінологічних груп свідчить про збільшення успішних операцій на 25% у порівнянні з попередніми роками, що безпосередньо впливає на оперативність реагування підрозділів на надзвичайні ситуації. Проте подальше підвищення ефективності неможливе без докорінної модернізації архітектурно-планувальної організації самих центрів підготовки.

Історичний еккурс дозволяє простежити еволюцію кінологічних центрів від простих місць утримання тварин до складних інженерних комплексів. Організоване використання службових собак у правоохоронних органах бере початок з кінця XIX століття, коли Бельгія та Німеччина стали першопроходьцями у законодавчому закріпленні підрозділів К-9 [3].

Сучасна парадигма проектування таких об'єктів у розвинених країнах базується на інтеграції, технологічності та гуманному ставленні до тварин. У Сполучених Штатах Америки архітектура та функціонування кінологічних центрів жорстко регламентуються стандартами Федерального агентства з управління надзвичайними ситуаціями (FEMA) в рамках Національної системи управління інцидентами. Ключовим елементом цієї системи є «типізація ресурсів», яка визначає мінімальні вимоги до можливостей команд пошуку та порятунку [4]. Це має безпосередній вплив на містобудівну структуру центрів підготовки, оскільки кожен тип команди потребує специфічного тренувального середовища. Наприклад, команди, що спеціалізуються на пошуку живих людей у зонах катастрофічних руйнувань, потребують масштабних полігонів, які імітують завали важких будівельних конструкцій, тунельні системи та висотні об'єкти. Це зумовлює необхідність створення так званих «Search Cities» – тренувальних містечок, які часто розміщуються на периферії урбанізованих зон через потребу в значних територіях та шумовому навантаженні. На противагу цьому, європейська система, зокрема в Німеччині, спирається на широку інтеграцію волонтерського руху в державну систему цивільного захисту, де Федеральне агентство технічної допомоги (THW) демонструє ефективність кластерної моделі організації простору [5]. Архітектурно це відображається у створенні модульних логістичних хабів, де планувальні рішення передбачають організацію гаражних зон у форматі суміщених боксів для мінімізації часу на збір та забезпечення синхронізованого виїзду зведених загонів.

Формування мережі кінологічних центрів не може відбуватися ізольовано, воно залежить від складної взаємодії екологічних, акустичних та інженерних факторів. Сучасний кінологічний центр – це високотехнологічний об'єкт, що вимагає ретельного урахування фізичних параметрів середовища. Однією з найбільших проблем при інтеграції кінологічних об'єктів у міську структуру є акустичне навантаження. Піковий рівень звукового тиску у вольєрному блоці може досягати критичних значень, що є стресогенним фактором як для персоналу, так і для самих тварин, призводячи до підвищення рівня кортизолу в крові та зниження імунітету [6].

Архітектурне вирішення цієї проблеми вимагає комплексного підходу, що включає планувальні рішення з розміщенням житлових блоків для собак таким чином, щоб уникати візуального контакту між тваринами, використання спеціальних акустичних панелей зі звукопоглинаючих матеріалів, а також створення зовнішнього захисту за допомогою багаторушних зелених насаджень та геопластики.

Окрім акустики, важливим аспектом є біобезпека та вентиляція. Висока концентрація тварин створює ризики поширення інфекційних захворювань, тому

архітектура центру повинна базуватися на принципі епідеміологічного бар'єру. Системи вентиляції мають забезпечувати підвищений рівень повітрообміну, особливо в карантинних блоках, де необхідна повна автономність та фільтрація викидів [7].

Враховуючи масштаб руйнувань, спричинених агресією РФ, та необхідність раціонального використання ресурсів, пропонується перехід від хаотичного розміщення об'єктів до структурованої моделі «Hub-and-Spoke». Ця модель передбачає наявність у кожній області України центрального ресурсного центру (хабу), пов'язаного з мережею локальних оперативних пунктів. Регіональний стратегічний хаб має виконувати роль «серця» системи, концентруючи високовартісні та унікальні ресурси, такі як центр селекції, високотехнологічний ветеринарний госпіталь з обладнанням для променевої діагностики та реабілітаційний центр. Натомість оперативно-чергові центри, розташовані у вузлових точках області, забезпечуватимуть оперативне реагування. Спеціалізація цих центрів повинна враховувати географічні ризики: наприклад, північний вектор може акцентуватися на пошуку в лісовій місцевості та розмінуванні, тоді як південний – на транспортній безпеці.

Реалізація настільки амбітної програми модернізації в умовах дефіциту бюджетних коштів неможлива без залучення міжнародних донорів. Показовим прикладом ефективного державно-приватного партнерства є відновлення та розбудова кінологічної інфраструктури Київщини за підтримки Фонду Говарда Баффета (Howard G. Buffett Foundation). Після знищення кінологічного центру в Бучі внаслідок російських обстрілів, Фонд профінансував будівництво нового комплексу (рис. 1), який став практичним втіленням сучасних принципів проєктування [8]. Центр оснащений сучасною ветеринарною клінікою та унікальною для України біговою доріжкою Aqua-runner для гідротерапії, що дозволяє проводити ефективну реабілітацію службових собак після поранень. Також проєкт демонструє важливу соціальну функцію, передбачаючи проведення сеансів каністерапії для поранених військових та поліцейських. Крім того, підтримка Фондом ініціатив з гуманітарного розмінування, зокрема фінансування команд із собаками-міношукачами, підкреслює важливість інтеграції кінологічних центрів у ширшу стратегію відновлення країни [9].



Рис. 1. Кінологічний центр Національної поліції в м. Бучі Київської області [10]

Інвестиції в розбудову сучасної кінологічної інфраструктури мають не лише безпековий, а й чіткий економічний та соціальний вимір. Дослідження свідчать про високий рівень окупності інвестицій у службових тварин, де кожен вкладений долар повертається багаторазово за рахунок економії ресурсів на рятувальних операціях та зниження витрат на соціальну підтримку населення [11]. Централізація дороговартісної діагностики в єдиному регіональному хабі дозволяє уникнути дублювання витрат на закупівлю обладнання для численних районних центрів, забезпечуючи значну економію бюджетних коштів. У соціальному аспекті створення мережі центрів реабілітації є критично важливим для підтримки ветеранів та цивільних осіб, які страждають від посттравматичного стресового розладу. Каністерапія та наявність службових собак сприяють зниженню симптомів ПТСР, покращенню соціальної інтеграції та зменшенню медикаментозної залежності, що робить розвиток цієї інфраструктури інвестицією в людський капітал та соціальну стабільність держави [12].

Таким чином, запропонована модель реорганізації мережі кінологічних центрів забезпечує вирішення комплексу завдань: від підвищення оперативності реагування на надзвичайні ситуації до сприяння загоєнню соціальних ран війни.

Список використаних джерел

1. Не лише пес Патрон. Чотириладим захисникам України вручили почесні нагороди. URL: <https://www.rbc.ua/rus/news/lishe-pes-patron-chotirilapim-zahisnikam-1731669179.html> (дата звернення: 19.11.2025).
2. 66 чотириладим рятувальників: які завдання виконують службові собаки ДСНС. URL: <https://mediacenter.org.ua/uk/66-chotirilapih-ryatuvalnikov-yaki-zavdannya-vikonuyut-sluzhbovi-sobaki-dsns/> (дата звернення: 19.11.2025).
3. Sloane C. F. Dogs in War, Police Work and on Patrol // Journal of Criminal Law and Criminology. 1955. Vol. 46, no. 3. P. 385–395. URL: <https://scholarlycommons.law.northwestern.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4393&context=jclc> (дата звернення: 19.11.2025).
4. FEMA. Typed Resource Definitions - Search and Rescue Resources (FEMA 508-8). Washington, DC: FEMA, 2005. 30 p. URL: https://www.fema.gov/pdf/emergency/nims/508-8_search_and_rescue_resources.pdf (дата звернення: 19.11.2025).
5. Gesetz über das Technische Hilfswerk (THW-Gesetz - THWG). URL: <https://www.gesetze-im-internet.de/thw-helfrg/> (дата звернення: 19.11.2025).
6. Sales G., Hubrecht R., Peyvandi A. et al. Noise in dog kennelling: Is barking a welfare problem for dogs? // Applied Animal Behaviour Science. 1997. Vol. 52, no. 3-4. P. 321–329. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016815919601132X> (дата звернення: 19.11.2025).
7. Department of Defense. UFC 4-730-10. Unified Facilities Criteria: Fire Stations and Military Working Dog Facilities. Washington, DC: DoD, 2019. 142 p.

URL: https://www.wbdg.org/FFC/DOD/UFC/ARCHIVES/ufc_4_730_10_2006.pdf (дата звернення: 19.11.2025).

8. На Київщині запрацював один із найсучасніших у Європі кінологічних центрів Національної поліції. URL: <https://kyiv.news/misto-infrastruktura/kyivshchyna-kinolohichnyi-centr-baffet/> (дата звернення: 19.11.2025).

9. Howard G. Buffett Foundation Awards \$9.8 Million for Mine Detection. URL: <https://philanthropynewsdigest.org/news/howard-g.-buffett-foundation-awards-9.8-million-for-mine-detection> (дата звернення: 19.11.2025).

10. Сучасний кінологічний центр на Київщині: турбота про безпеку, а не «розкіш за бюджетні кошти». Поради юриста, інформаційно – правовий портал. URL: <https://porady.org.ua/suchasnyy-kinolohichnyy-tsentr-na-kyivshchyni-turbota-pro-bezpeku-ne-rozkish-za-byudzhetni-koshty> (дата звернення: 23.11.2025).

11. Hall S., Brown W. The economic value of working dogs in Australia // Farm Policy Journal. 2005. Vol. 2, no. 4. P. 27–35. URL: <https://www.archyde.com/the-economic-impact-of-working-dogs-valued-at-3-billion-in-australias-economy/> (дата звернення: 19.11.2025).

12. O'Haire M. E., Rodriguez K. E. Preliminary efficacy of service dogs as a complementary treatment for posttraumatic stress disorder in military members and veterans // Journal of Consulting and Clinical Psychology. 2018. Vol. 86, no. 2. P. 179–188. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29369663/> (дата звернення: 19.11.2025).

ОСОБЛИВОСТІ БУДІВНИЦТВА ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ МЕТОДОМ TOP-DOWN

Бондаренко Марк Ігорович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Данкевич Наталія Олександрівна

к.т.н., доцент

Пастухова Сусанна Валеріївна

ст. викладач

Кафедра промислового та цивільного будівництва

Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні

Запорізький національний університет, Україна

Будівництво будь-яких об'єктів, завжди базувалося на правилі: «зводити знизу вгору», тобто виконали земляні роботи, заклали фундамент, спорудили надземну частину, виконали опоряджувальні роботи тощо. Це традиційне досить просте правило, перевірене роками, але навіть воно може бути не практичним залежно від тих чи інших умов/факторів (обмеження у часі, правові питання, геометрія ділянки та інше). За таких умов, варто застосовувати більш сучасну технологію – метод Top-Down – спорудження об'єктів «зверху вниз». Цей метод

є досить перспективним у сучасних умовах, особливо якщо будівництво стосується висотних будівель, тому його дослідження є досить актуальним.

Будівництво «зверху вниз» – метод Top-Down – це метод, за якого одночасно зводяться як наземні, так і підземні конструкції. Він особливо ефективний для проєктів, де глибокі підвали, паркувальні гаражі або підземні переходи потрібно будувати під висотною будівлею або в густонаселених міських районах [1].

На відміну від традиційних методів будівництва, де фундамент і підвальні рівні завершуються до початку будівництва наземної конструкції, будівництво «зверху вниз» дозволяє одночасне будівництво кількох рівнів. Ключовим аспектом цієї методики є те, що надземна (наземна) та підземна частини будівлі будуються одночасно, що скорочує загальний термін виконання проєкту та мінімізує вплив на навколишні території [1].

Підхід будівництва «зверху вниз» є протилежністю будівництва «знизу вгору», однак саме ця унікальність забезпечує те, що використання цього підходу з кожним роком набирає популярності в будівельній галузі, особливо, коли мова йде про зведення парковок, підземних переходів та станцій метро (Рис. 1) [2].



Рисунок 1. Приклади будівництва конструкції «зверху вниз»

Основними особливостями використання цього методу є саме його етапи, тобто від підготовки ділянки та зведення підпірних стінок до земляних робіт та виконання опоряджувальних робіт.

Отож, метод будівництва «зверху вниз» включає в себе кілька ключових етапів, ретельно розроблених для забезпечення як безпеки, так і ефективності:

1. Підготовка ділянки та встановлення підпірних стін. Перед початком будь-яких земляних робіт по периметру будівельного майданчика встановлюються підпірні стіни. Ці стіни, часто виготовлені з залізобетону, служать для підтримки навколишнього ґрунту та захисту сусідніх будівель від впливу земляних робіт. Підпірні стіни мають вирішальне значення для запобігання обваленню ґрунту під час земляних робіт, особливо в міських умовах, де простір обмежений.

2. Будівництво несучих колон або паль. Несучі колони або палі встановлюються для підтримки конструкції. Ці палі забиваються глибоко в землю, досягаючи стабільних шарів ґрунту або корінної породи. Палі служитимуть фундаментом для будівлі та є важливими для підтримки стійкості під час земляних

робіт. При будівництві «зверху вниз» ці колони або палі встановлюються на ранній стадії для підтримки як підземної, так і надземної частин конструкції.

3. Будівництво плити (рівень землі та підвалу). Наступним кроком у будівництві «зверху вниз» є заливання плити рівня землі, яка утворює основу для надбудови. Ця плита зазвичай будується поверх уже встановлених паль або колон. У плиті залишаються отвори, щоб дозволити продовжувати земляні роботи під нею.

4. Земляні роботи під плитою на рівні землі. Після завершення будівництва плити на рівні землі починаються земляні роботи для підвальних поверхів. Робітники розкопують ґрунт під плитою, отримуючи доступ до підвалу через отвори, залишені в плиті. У міру просування земляних робіт вниз, для підтримки стійкості можуть бути встановлені тимчасові/постійні системи опори.

5. Одночасне надземне будівництво. Поки тривають земляні роботи, можна розпочати будівництво надземної конструкції. Перекриття зводяться поверх плити на рівні землі, а робітники будують вгору, поки розкопується підвал. Таке одночасне зведення як надземної, так і підземної конструкції є визначальною рисою будівництва «зверху вниз» та однією з його ключових переваг.

6. Будівництво фундаментних плит. Коли котлован досягає бажаного рівня фундаменту, на кожному рівні заливаються плити для формування підлоги та стелі підвалу. Ці плити зазвичай підтримуються тими ж несучими колонами або палями, які були встановлені раніше в процесі. Остаточна фундаментна плита зазвичай заливається безпосередньо на фундамент.

7. Остаточні земляні роботи та оздоблення. Після того, як усі підвальні рівні розкопані, а плити переkritтя завершені, залишки ґрунту видаляються, а підвальні приміщення оздоблюються. Заключні етапи включають встановлення комунікацій, систем гідроізоляції та будь-якої іншої необхідної інфраструктури [1].

У Таблиці 1 наведено основні аспекти переваг та проблем у використанні в будівельній галузі методу Top-Down [1].

Таблиця 1. Переваги та проблеми у використанні методу Top-Down

№ п/п	Переваги	Проблеми
1	2	3
1	Ефективність використання часу. Метод надає можливість одночасно працювати з наземною та підземною частинами, що скорочує загальний термін будівництва. Це має велике значення при зведенні висотних будівель або плануванні проєктів зі стислими термінами	Складне проєктування. Будівництво «зверху вниз» вимагає точного проєктування та координації між різними командами, щоб забезпечити безперебійне виконання будівельних процесів. Ця складність може збільшити ризик помилок або затримок, якщо нею належним чином не управляти
2	Оптимізація простору. Метод мінімізує потребу у великих майданчиках для підготовки будівель або великих відкритих земляних майданчиків, які часто важко розмістити в густонаселених районах	Вищі початкові витрати. Встановлення підпірних стін, несучих колон та інших опор на ранніх етапах проєкту може призвести до вищих початкових витрат порівняно з традиційними методами, однак ці витрати часто компенсуються економією часу та зниженням ризиків

1	2	3
3	Структурна стійкість. Раннє встановлення несучих колон або паль гарантує стійкість будівлі протягом усього процесу будівництва. Ця додаткова стійкість особливо важлива для проєктів у районах з поганими ґрунтовими умовами або високим рівнем ґрунтових вод	Обмежений доступ до підземної конструкції. Під час земляних робіт доступ до підвальних поверхів може бути обмежений через поточне будівництво наземної конструкції. Це може створювати логістичні проблеми для робітників та обладнання, що вимагатиме ретельного планування та координації
4	Зниження ризиків земляних робіт. При будівництві «зверху вниз» підпірні стіни та раннє будівництво плит допомагають зменшити ризики обвалу ґрунту або потрапляння води. Це актуально для проєктів з глибокими підвалами або складними ґрунтовими умовами	
5	Переваги для навколишнього середовища та безпеки. Будівництво «зверху вниз» зазвичай призводить до меншого рівня шуму та пилу порівняно з традиційними методами, що робить його більш екологічним та менш шкідливим. Крім того, компактний будівельний майданчик зменшує ймовірність нещасних випадків	
6	Гнучкість у проєктуванні. Оскільки надземна конструкція може бути зведена під час будівництва підземної конструкції, архітектори та інженери можуть адаптуватися до змін або затримок у підземних роботах, не впливаючи на весь термін проєкту. Ця гнучкість робить будівництво «зверху вниз» кращим методом для проєктів зі складними вимогами до проєктування	

Будівництво «зверху вниз» є досить перспективним напрямом та використовується при зведенні багатьох важливих об'єктів як цивільної, так і критичної інфраструктури. Серед основних варто виділити наступні (Рис. 2) [1]:

- Висотні будівлі з глибокими підвалами. У міських умовах висотні будівлі часто потребують кількох підвальних рівнів для паркінгів, машинних приміщень та складських приміщень. Будівництво «зверху вниз» дозволяє ефективно будувати ці підвали, не затримуючи хід будівництва.

- Станції метро та тунелі. Будівництво «зверху вниз» є корисним в містах, де мінімізація порушень поверхні є критично важливою. Цей метод дозволяє будувати підземну інфраструктуру, залишаючи поверхню відносно непорушеною, зменшуючи вплив на навколишній транспорт та будівлі.

- Паркувальні споруди. Багаторівневі паркувальні гаражі часто будуються за принципом «зверху вниз», особливо коли простір обмежений або конструкцію необхідно інтегрувати з наземним об'єктом. Це дозволяє завершити будівництво паркувального гаража, не займаючи додаткового простору та не затримуючи будівництво інших будівель.
- Комерційні та багатофункціональні забудови. Будівництво «зверху вниз» дозволяє забудовникам оптимізувати використання простору та скоротити терміни будівництва, що робить його ідеальним методом для таких проєктів, як комерційні та багатофункціональні забудови.



Рисунок 2. Приклади будівництва конструкції «зверху вниз»

Підсумовуючи, варто зазначити, що метод Top-Down – це напрочуд високоефективний та практичний метод будівництва в міських районах, особливо для таких об'єктів, що потребують глибоких підвалів або мінімізації порушень у структурі навколишнього середовища. Завдяки одночасному будівництву надземної та підземної частин, знижується витрата часу, оптимізується використання простору та забезпечується підвищена структурна стійкість. Незважаючи на проблеми застосування, цей метод пропонує значні переваги та продовжує набирати обертів щодо використання при зведенні висотних будівель, метрополітенів та складних інфраструктурних проєктів.

Загальне розуміння тонкощів будівництва «зверху вниз» допомагає розробникам та інженерам обрати правильний підхід для своїх проєктів, забезпечуючи своєчасне завершення та успішні результати навіть у найскладніших умовах.

Список використаних джерел

1. Top Down Construction: A Comprehensive Guide to the Method. Hindustan RMC. URL: <https://hindustanrmc.com/top-down-construction-a-comprehensive-guide/> (дата звернення: 23.11.2025)
2. All You Need to Know About Top-Down Construction. theconstructor.org. URL: <https://theconstructor.org/construction/top-down-construction/567534/> (дата звернення: 23.11.2025)
3. Завдяки технології LIFTbuild тепер хмарочоси можна будувати зверху вниз (фото, відео) » «Морс» – Розважально-інформаційний журнал. «Морс» – Розважально-інформаційний журнал. URL: <https://mors.in.ua/technology/3888-zavdiaky-tekhnologii-liftbuild-teper-khmarochosy-mozhna-buduvaty-zverkhu-vnyz-foto-video.html> (дата звернення: 23.11.2025)

ГЕРМЕТИЗАЦІЯ СТИКІВ У КОНСТРУКЦІЯХ ПІДЗЕМНИХ СПОРУД

Тімко Нікіта Сергійович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Данкевич Наталія Олександрівна

к.т.н., доцент

Пастухова Сусанна Валеріївна

ст. викладач

Кафедра промислового та цивільного будівництва

Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні

Запорізький національний університет, Україна

Процеси герметизації – це одні з найважливіших процесів будівництва як будівель, так і споруд, оскільки їх правильне та ретельне виконання дозволяє захистити конструктив від надмірної вологи, мінімізувати ризики появи, так званих, «містків холоду» та забезпечити необхідну довговічність і надійність як конструкцій/матеріалів, так і будівельного об'єкта загалом. Тому аналіз аспектів герметизації стиків у конструкціях підземних споруд є актуальним моментом, який надає змогу правильно та унормовано виконати роботи й здати об'єкт в експлуатацію.

Герметизація стиків – це процес ущільнення та захисту з'єднань за допомогою спеціальних матеріалів (герметиків), що запобігає проникненню вологи, повітря та інших речовин. Герметики – це спеціальні матеріали, в основному призначені для герметизації стиків, що виготовлені на основі полімерів та характеризуються водо-, газо- й повітронепроникністю, гниlostійкістю, відмінною адгезією до більшості будівельних матеріалів, стійкістю до корозії тощо. Герметики або їх складові виготовляють у заводських умовах і на об'єкт вони надходять у готовому до вживання вигляді. Незалежно від положення стику, типу конструкції та розташування будівельного об'єкта, герметизуючі матеріали повинні відповідати таким основним вимогам: повністю захищати стик від потрапляння в нього води, газу, повітряних домішок та інших речовин; не допускати фільтрації повітря понад кількості, передбаченого нормативами; мати здатність зберігати властивості незалежно від атмосферних впливів; тривалий час не піддаватися старінню; мати невисоку вартість і виготовлятися з доступної сировини. Вимоги, що пред'являються до герметика, як видно вже з цього переліку, є досить складними. Якщо ж врахувати вплив різних атмосферних впливів у різних кліматичних зонах, то стає зрозуміло, що матеріали для герметизації стиків панелей повинні мати властивості, які ніколи не пред'являлися іншим будівельним матеріалам [1].

З огляду цього, процес влаштування герметизація/гідроізоляції підземних частин будівель та споруд, як вже зазначалося раніше, є обов'язковим етапом при будівництві об'єктів цивільного, промислового та гідротехнічного призначення. Головною функцією цього процесу є запобігання контакту підземних частин

конструкції з водою, оскільки ґрунтові води, окрім підвищеного рівня вологості, можуть містити значну кількість агресивних компонентів, які сприяють вилугуванню цементного складу в бетоні. Їх тривалий вплив може призвести до руйнування бетону, появи тріщин і протікань, а згодом, і порушення цілісності будівлі. Своєчасне влаштування гідроізоляції з використанням якісних матеріалів та високий рівень виконання робіт можуть повною мірою забезпечити водонепроникність конструкції (Рис. 1) [2].



Рисунок 1. Приклади робіт з герметизації конструктивів будівель та споруд

Для герметизації/гідроізоляції можна використовувати різні матеріали, відповідно до типу стика або шва. Так, з огляду на природу бетону та залізобетону, конструкції зводяться з розбиттям на частини шляхом утворення швів. Зокрема, виокремлюють три типи швів: робочі, деформаційні та усадочні. Перший тип призначений для розділення конструкції на окремі бетонні частини з міркувань планування робіт або як конструктивний захід для передачі навантаження. Тому, як правило, армування в робочих швах є безперервним через весь шов (Рис. 2, А). Другий – для розділення конструкції по всій їхній товщині із зазором визначеної ширини. Армування в таких швах розривається. Деформаційні шви допускають переміщення частин, елементів або конструкцій, розділених швом, в одному або декількох напрямках під впливом температурних коливань та/або різниці навантаження або осадки (Рис. 2, Б). Третій – для контрольованого утворення тріщин шляхом умисного ослаблення поперечного перерізу бетону і формування у ньому контрольованої точки розтріскування. Це знімає внутрішні напруження, викликані температурою і усадкою, і тим самим запобігає неконтрольованому розтріскуванню конструкцій (Рис. 2, В) [3].

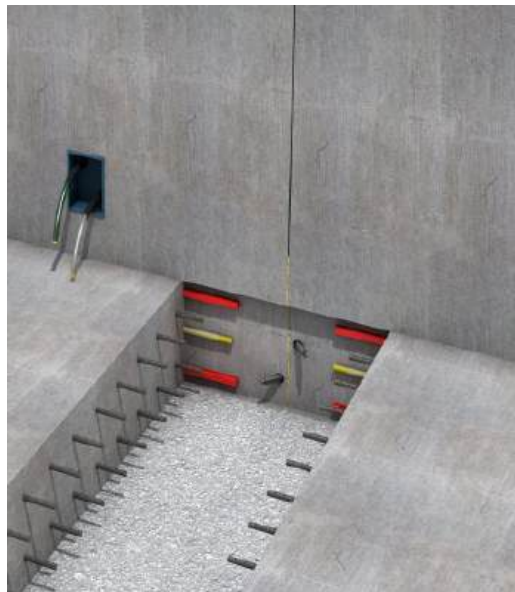


Рисунок 2. А) Робочі шви; Б) Деформаційні шви; В) Усадочні шви

Відповідно до вище зазначеного, у Таблиці 1 наведено приклади герметизації/гідроізоляції швів/стиків з використанням відповідних матеріалів [3].

Таблиця 1. Приклади герметизації/гідроізоляції швів/стиків з використанням відповідних матеріалів

№ п/п	Герметизація/гідроізоляція швів/стиків	Ілюстрація/схема
1	2	3
1	Інтегровані гідрошпонки. Гібридна гідрошпонка на основі термопластичних поліолефінів (ТПО) з грубою текстурованою поверхнею розміщується в свіжому бетоні та повністю інтегрується з ним. Спеціальна поверхня забезпечує повне склеювання з бетоном та довговічну водонепроникну герметизацію робочих швів Володіють такими перевагами: • Склеюються з бетонною конструкцією – вода не може протікати по контакту з бетоном • Постійно водонепроникні • Не впливають на конфігурацію арматурного каркасу • Дуже простий та швидкий монтаж	
2	Гідроізоляційні стрічки. Стрічкові системи, що приклеюються епоксидною смолою до основи і є ідеальним рішенням для робочих і деформаційних швів, зокрема для гідроізоляції швів збірних конструкцій Володіють такими перевагами: • Дозволено контакт з питною водою • Підходять для багатьох методів будівництва • Відмінна адгезія до різних основ • Висока еластичність	
3	Гідрофільні профілі. Повний асортимент гідрофільних (набухаючих) профілів, кілець і герметиків є ефективним рішенням для робочих швів і введів комунікацій, що забезпечує додатковий захист від проникнення води Володіють такими перевагами: • Економічні • Не впливають на конфігурацію опалубки та арматурного каркасу • Можуть використовуватися як додатковий захист • Випробувана та схвалена система • Доступні різноманітні профілі для різних умов	

1	2	3
4	Полімерні та еластомерні гідрошпонки. Гідрошпонки є поширеним гідроізоляційним рішенням для ущільнення робочих швів і є обов'язковими для деформаційних швів Володіють такими перевагами: • Просте проектування замкнених систем для робочих та деформаційних швів • Різні матеріали, форми і розміри для різноманітних вимог (навантаження і впливу) • Можливе заводське виготовлення готових замкнених систем гідрошпонок • Доступні внутрішні та зовнішні гідрошпонки	
5	Системи Ін'єкційних Шлангів. Система зазвичай використовується як допоміжна або додаткова резервна система для гідроізоляції робочих та деформаційних швів. Для ін'єктування застосовуються полімерні та цементні матеріали Володіють такими перевагами: • Підходять для дуже суворих вимог • Не впливають на конфігурацію опалубки та арматурного каркасу • Самостійні або резервні системи гідроізоляції • Якісна ін'єкція повністю заповнює шви та запобігає потраплянню води • Системи з можливістю повторного ін'єктування	

Підсумовуючи, варто зазначити, що герметизація стиків – це критично важливий елемент гідроізоляції підземних споруд. Загалом, надійне ущільнення швів захищає конструкцію від проникнення води, підвищує довговічність бетону, запобігає корозії арматури і знижує ризик руйнувань.

Сучасні методи герметизації/гідроізоляції, такі як гідрошпонки, ін'єкції, еластичні стрічки, сухі ремонтні розчини, набухаючі профілі та інші дозволяють гнучко підходити до різних типів швів і експлуатаційних умов, що є запорукою довговічної та надійної конструкції.

Список використаних джерел

1. Експерт. Герметизація стиків і швів панелей у збірному будівництві житлових та промислових будівель. Головна. URL: <https://ppu.biz.ua/index.php/nashi-tsiny/k2-categories/item/336-hermetyzatsiia-styktiv-i-shviv-panelei-u-zbirnomu-budivnytstvi-zhytlovykh-ta-promyslovykh-budivel> (дата звернення: 24.11.2025)

2. Гідроізоляція підземних частин будівель та споруд. Psm |. URL: <https://psm.co.ua/poslugi/gidroizolyaciya-pidzemnix-chastin-budivel-ta-sporud/> (дата звернення: 24.11.2025)
3. Гідроізоляція швів. Sika в Україні. URL: <https://ukr.sika.com/uk/building-solution/waterproofing-solutions/waterproofing-of-seams.html> (дата звернення: 24.11.2025)

BIOPHILIC DESIGN IN THE RESTORATION OF DESTROYED AREAS OF UKRAINE: HOW BIOPHILIC DESIGN PRINCIPLES HELP TO CREATE AN EMOTIONALLY COMFORTABLE AND SUSTAINABLE ENVIRONMENT

Bondarenko Artem

Undergraduate student

Hanchar Roman

Undergraduate student

Kryvoruchko Natalia

Ph.D., Associate Professor

Department of Architecture and Constructions

O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Ukraine

Research in environmental psychology and architecture clearly indicates that integrating natural elements into living spaces and workplaces effectively reduces stress levels, stimulates cognitive function and creativity, and significantly improves overall emotional well-being [4]. Within this context, Biophilic Design has emerged as an innovative architectural approach aimed at reconnecting humans with their innate affinity for nature. Its core objective is to create optimal habitat conditions for humans—as biological beings—within contemporary built environments. One of the primary challenges lies in the growing phenomenon of "nature deprivation" within an environment of accelerated urbanization. Ukraine's pre-war acceleration of urbanization has long severed the connection between people and nature. Post-war reconstruction must center on preventing the worsening of this deprivation, as it directly impacts public health, labor capacity, and long-term well-being.

For cities like Kharkiv, where infrastructure has suffered extensive destruction, this presents an exceptional opportunity to apply biophilic design from the ground up, addressing the challenges of conventional urban planning. As cities persistently contribute to air pollution and the "heat island effect," there is an urgent need to establish a new design paradigm centered on humans and nature [1].

Integrating natural elements into architecture has become an indispensable task for strengthening sustainable development principles [2]. Biophilic architecture effectively mitigates the urban heat island effect and enhances overall building energy

efficiency through technologies such as green roofs and rainwater harvesting systems, thereby promoting sustainable development [9]. By adopting biophilic design, cities including Kharkiv can enhance their resilience to climate change and external stressors.

Applying biophilic design in Kharkiv's revitalization project will become a key strategy for constructing emotionally comfortable and long-term sustainable environments, transforming the affected area into a human-centered, environmentally conscious model of recovery.

The scientific challenge of this research lies in exploring how to alter the relationship between the artificial urban environment and nature through the development and application of new paradigms and conceptual solutions [1].

Integrating biophilic design into large-scale, rapid reconstruction projects. The primary scientific challenge lies in balancing the demand for swift, large-scale construction with the gap between creating environments that adhere to biophilic design principles and deliver high-quality, human-centered spaces. Simultaneously, implementing biophilic solutions presents several practical difficulties.

High initial costs. Integrating biophilic elements (plants, water features) can significantly inflate construction expenses, posing a major obstacle for post-war developers and local governments with limited resources.

Maintenance and management requirements. Living elements necessitate regular, high-cost upkeep, raising concerns about the long-term economic and operational sustainability of such projects.

Regulatory constraints. Existing urban planning standards and regulations may not support innovative approaches, complicating the implementation of comprehensive biophilic projects in the Kharkiv region and at the regional level [9].

The duality of sustainability and protective human factors. Scientific challenges include addressing the duality of sustainability. Specifically, ensuring protection of humans from urban environmental hazards (e.g., air pollution, heat island effects) while safeguarding the environment from human destructive activities [2]. Biophilic design offers solutions, but its implementation requires integrating environmental knowledge with designer responsibility, balancing both environmental conservation and human well-being.

Therefore, the scientific challenge lies in developing and validating a comprehensive biophilic urbanism methodology tailored to Ukraine's sociocultural context and post-war economic realities[1], aiming to construct sustainable, resource-efficient, and most importantly, emotionally resilient environments in war-affected cities[2].

The primary objective of this research is to establish emotionally comfortable, sustainable, and resource-efficient environments in Ukraine's affected regions (particularly Kharkiv), developing methodological recommendations for the effective application of 14 biophilic design patterns and their core principles [3] to promote psychological-emotional recovery and long-term development.

To achieve this goal, the following challenges must be addressed:

Systematically analyze the theoretical foundations of biophilic design: Dissect the three core principles of biophilic design: direct interaction with nature, indirect interaction with nature, and place identity [1].

Systematically integrate and adapt 14 biophilic design patterns (e.g., natural analogies, nature in space, naturalized spaces) to Ukraine's post-war reconstruction context and climatic conditions.

Evidence for Psychological and Emotional Effects: Assess how integrating natural elements (natural light, natural materials, plants, water) fundamentally improves residents' physical and mental health in regenerative urban environments [4]. Analyze the impact of biophilic design on reducing stress levels and enhancing productivity, particularly crucial for trauma survivors.

Practical Methodology Development for Urban Planning and Architecture: Develop concrete design proposals and recommendations for biophilic urbanism in Kyiv [1], covering the integration of natural elements from residential units to the neighborhood level.

Formulate recommendations for the application and recycling of natural materials during regeneration processes to ensure environmental and economic sustainability [10].

Cultural and Historical Context Analysis: Identify and analyze elements of regional identity and cultural heritage embodied in traditional Ukrainian architecture that reflect biophilic principles, integrating them into contemporary revival projects [3].

Professional analysis of biophilic design in modern Ukrainian architecture establishes practical models for expanding these principles during post-war reconstruction, particularly in cities like Kharkiv. These case studies demonstrate successful integration of natural elements across diverse functional types—from recreational facilities to commercial spaces and retail environments.

Bukovel Ski Resort (Carpathian Mountains)

The Bukovel Resort serves as a significant regional example demonstrating how large-scale leisure projects can integrate with complex natural landscapes while adhering to principles of regional identity. The resort's architectural style, featuring wood and natural stone ("Natural Materials" model), organically blends into the Carpathian landscape, becoming a key element in establishing deep connections with the land[8]. Furthermore, year-round access to slopes, water bodies, and forest resources enables sustained engagement with nature (the "Visualized Natural Connection" model) and health-promoting elements. This approach holds significant reference value for developing rehabilitation centers and recreational zones in Ukraine's disaster-affected regions.

IQ Business Center (Kyiv)

IQ Business Center exemplifies the application of biophilic principles in high-tech urban development. Through panoramic glass curtain walls and intelligent lighting systems, daylight penetration is maximized ("Natural Lighting" mode), scientifically proven to reduce stress levels and enhance productivity [7]. Furthermore, vertically integrated biophilic elements—such as green spaces and rooftop terraces—compensate for limited horizontal greening. This design not only ensures a healthy microclimate but also addresses deficiencies in the built environment through rooftop landscaping, providing direct guidance for Kharkiv Business Center redevelopment [7].

Republic Park Shopping Center (Kyiv)

Republic Park Shopping Center demonstrates the potential for integrating large-scale natural elements into interior design, which is particularly crucial for creating psychologically comfortable and secure public spaces in cities undergoing reconstruction. Key design elements include indoor greenhouses and living walls (vertical greening), enabling year-round access to nature within enclosed spaces (the "Nature in Space" model) [6]. The dome and atrium employ non-monotonous organic forms ("nature analogy" pattern), enhancing mental vitality while exerting a calming effect. This case highlights how commercial facilities can transform into social integration hubs that support communities [6].

Analysis of these modern facilities reveals that biophilic design principles have been successfully applied in Ukraine across diverse scales and functional contexts [2]. Bukovel not only preserves regional character but also exemplifies the regional-scale utilization of natural materials [8]. The IQ Business Center [7] and Republic Park [6] exemplify the vertical integration of natural elements into dense urban development, offering direct solutions for revitalization challenges in major cities like Kharkiv. These facilities demonstrate that even within technically complex projects or commercial ventures, it is possible to create emotionally comfortable environments with long-term sustainability.

Conclusion. The core conclusion is that biophilic design can create environments that fundamentally enhance human physical and mental wellbeing in post-war reconstruction contexts.

Stress Reduction and Rehabilitation: Scientific evidence confirms that incorporating natural elements such as live plants, water features, and natural light effectively lowers stress levels. This is particularly crucial for individuals experiencing war trauma, as it promotes post-traumatic growth [4].

Overcoming Nature Deficit Disorder: Applying fourteen biophilic design principles can overcome the "nature deficit" challenge, creating sensory environments where people find comfort and relaxation through connection with nature. The successful case of Republic Park's indoor winter garden in a shopping mall demonstrates how to ensure year-round access to nature within dense urban settings [6].

Social Integration: Designing public spaces with biophilic principles strengthens interpersonal bonds and fosters community development—a vital component of social rehabilitation.

Environmental responsibility and climate change adaptation: Biophilic principles enhance cities' resilience to climate change pressures. Implementing green roofs and rainwater harvesting systems (as demonstrated in the IQ Business Center case study) mitigates the urban heat island effect and improves building energy efficiency [7].

Use of Natural Materials: Designers should prioritize natural materials and implement recycling principles to establish circular production systems, ensuring economic sustainability within resource-constrained environments [10].

Healthy Microclimate: To ensure a healthy and comfortable microclimate within restored buildings, comprehensive implementation of air quality, ventilation, and natural daylight management technologies is required.

Historical Context: Analysis of diverse architectural ensembles—from the wooden structures of the Carpathian Mountains to the landscape complexes of Kyiv (Kyiv Pechersk Lavra) and Kharkiv (Shalynia) —confirms that biophilic principles (use of natural materials, organic form design, integration with topography) have historically existed within Ukraine's architectural tradition [3]. Restoration of damaged heritage must strictly adhere to the principle of "local identity," a concept deeply rooted in Ukrainian cultural traditions.

Scaling Regional Experiences: The Bukovina Resort development—founded on utilizing local natural materials and deep landscape integration—deserves broader application[8]. This approach not only creates new structures but fosters authentic environments that resonate emotionally.

Therefore, biophilic design—which integrates environmental approaches with design thinking—should become a normative requirement for all reconstruction projects [9]. Its application ensures that reconstruction investments not only restore physical structures but also promote national psychological recovery, thereby building a long-term, sustainable, and harmonious environment.

References

1. Проценко О.Б. Біофільний урбанізм та зелена інфраструктура: європейський досвід для відбудови України. Архітектура та будівництво. 2023. № 4. (Гіпотетичне джерело про урбаністику та відбудову).
2. Григоренко Л.С. Екологічна архітектура та сталий розвиток: принципи інтеграції в містобудівні системи. Вісник Київського національного університету будівництва і архітектури. 2022. Т. 2.
3. Коваленко І.О. Культурний код в архітектурі Слобожанщини: від традиційного житла до сучасного проектування. Наукові записки Харківського державного технічного університету будівництва та архітектури. 2021. № 1. (Акцент на Харківщині).
4. Степаненко А.В. Психологічний вплив природного середовища на постраждале населення: архітектурний аспект. Український журнал психології та середовища. 2023. № 6. (Акцент на психологічному відновленні).
5. Ярош М.Д. Водневі системи у формуванні комфортного міського простору: аналіз гідрологічного потенціалу українських міст. Екологічні науки. 2020. № 3.
6. Мельник С.В. ТРЦ Respublika Park як приклад великомасштабної інтеграції природи у комерційні простори Києва. Сучасна архітектура України. 2023. № 5.
7. Петренко В.К. IQ Business Center: застосування біофільних технологій у будівництві офісних будівель класу "А" та вплив на продуктивність праці. Економіка та управління підприємствами. 2022. № 8.
8. Ковальчук О.Л. Регіональна ідентичність та деревобудівництво: досвід ГК «Буковель» у контексті Карпатського регіону. Карпатський вісник архітектури та туризму. 2021. № 2.

ОСОБЛИВОСТІ СПОРУДЖЕННЯ ВОДОНАПІРНИХ БАШТ

Яремчук Олександр Олегович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Данкевич Наталія Олександрівна

к.т.н., доцент

Пастухова Сусанна Валеріївна

ст. викладач

Кафедра промислового та цивільного будівництва

Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні

Запорізький національний університет, Україна

Дослідження особливостей спорудження водонапірних башт є актуальним аспектом як у промисловому, так і в гідротехнічному будівництві, оскільки є критичним елементом систем водопостачання, особливо там, де потрібна автономність, стабільний тиск у мережі та аварійні запаси води.

Водонапірна вежа або водонапірна башта – це гідротехнічна споруда в системі водопостачання для регулювання тиску і витрати води у водопровідній мережі, створення її запасу і вирівнювання графіка роботи насосних станцій (Рис. 1) [1]. Основні частини водонапірної вежі: резервуар для води (переважно із сталі) і опорні конструкції (із залізобетону, сталі, іноді цегли). Місткість резервуарів від десятків (для малих водопроводів) до кількох тисяч кубічних метрів (у великих міських і промислових водопроводах). Висота водонапірної вежі (віддалі від поверхні землі до низу резервуара) здебільшого до 25 м. Водонапірні вежі обладнують трубами для подачі та відведення води, переливними пристроями, що запобігають переповнюванню резервуара, сигналізацією та системою замірювання рівня води [2].



Рисунок 1. Приклади водонапірних башт

Водонапірна башта є важливою частиною систем водопостачання для забезпечення стабільної подачі води населенню. Основний принцип роботи водонапірної башти полягає в використанні збереженої в ній води для регулювання тиску у водопровідній мережі. Ось як це працює (Рис. 2) [2]:

- Зберігання води: водонапірна башта має великий резервуар, який зазвичай знаходиться на висоті. Цей резервуар заповнюється водою з джерела водопостачання, такого як свердловина, джерело або водозабірний вузол.

- Створення тиску: висота резервуару над рівнем ґрунту створює гідростатичний тиск, який надає воді енергію, яка дозволяє їй рухатися вниз через трубопроводи до споживачів. Чим вища башта, тим більший тиск в системі.
- Регулювання тиску: водонапірна башта допомагає регулювати тиск у водопровідній мережі. Коли люди споживають воду з кранів або інших точок водопостачання, вода спускається з резервуару і подається в систему, надаючи необхідний тиск для подачі води.
- Підтримка стабільності: водонапірна башта забезпечує стабільний тиск навіть тоді, коли об'єм води, використаний споживачами, коливається. Вона допомагає уникнути різких піків або знижень тиску в системі водопостачання, що може призвести до нестабільної подачі води.
- Поповнення резервуару: після того як вода витрачена споживачами, резервуар повинен бути регулярно поповнюваний новою водою з джерела водопостачання. Цей процес може бути автоматизованим, і він зазвичай відбувається поза часом пікового використання, наприклад, вночі.

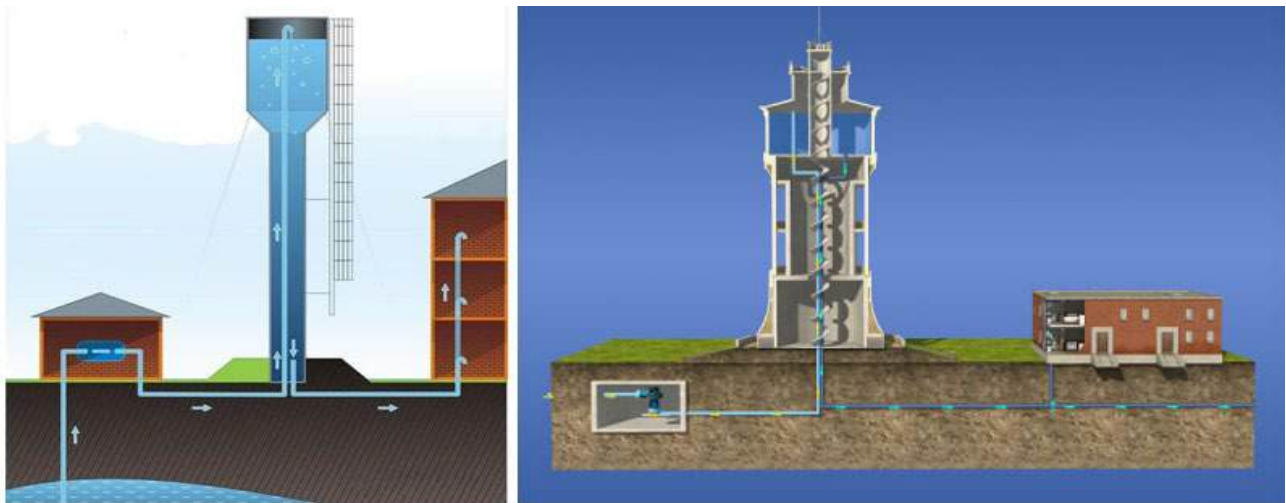


Рисунок 2. Схема роботи водонапірних башт

Незважаючи на те, що на вигляд водонапірна башта є нескладною спорудою, її будівництво – це копіткий та важливий процес для створення інфраструктури водопостачання в місцевостях, де потрібно зберігати та надавати стабільний тиск на водопостачання [2].

Насамперед будівництво водонапірної башти починається з розробки докладного проєкту та визначення місця. Також паралельно визначається з якого матеріалу буде башта, зазвичай це сталеві або бетонні конструкції. Надалі, відповідно до проєкту, процес зведення башти включає в себе будівництво фундаменту під водонапірну башту, зведення стін, встановлення опорної конструкції, а також створення резервуару для зберігання води [2].

Послідовність будівельних операцій під час зведення водонапірної башти має наступну послідовність та наведена в Таблиці 1.

Таблиця 1. Послідовність будівельних операцій під час зведення водонапірної башти

№ п/п	Будівельні операції	Характеристика
1	2	3
1	Матеріали для водонапірної башти [3, с. 78]	Допускається приймати для опор (колон) монолітний залізобетон, кладку з цегли або сталь залежно від техніко-економічних розрахунків і з урахуванням архітектурних вимог. Нижню частину опор слід обсіпати ґрунтом заввишки не більше ніж 2,0 м. За умови застосування суцільних конструкцій опор із монолітного залізобетону або цегли простір під резервуаром допускається використати для розміщення службових приміщень, складів, виробничих приміщень, які унеможливають утворення пилу, диму і виділення газу
2	Фундамент під водонапірну башту [2; 3, с. 78; 4]	Фундамент водонапірної башти слід проектувати залізобетонним монолітним, всередині якого слід передбачати утеплені, але неопалювані приміщення з природною припливно-витяжною вентиляцією для розміщення засувок на водопровідних трубах і контрольно-вимірювальних приладах Найбільш поширеними типами фундаментів водонапірних веж є монолітні фундаменти у вигляді суцільних круглих плит, які жорстко з'єднується безпосередньо з опорою вежі. У випадку, якщо висота споруди водопостачання велика, а ґрунти слабкі, зовнішній діаметр плити фундаменту збільшується, а для уникнення нерівномірного осідання, фундамент утворює безперервне кільце. Оскільки цей етап робіт безпосередньо пов'язаний з особливостями використання будівельних матеріалів, то цикл робіт може збільшуватися від 2-6 днів, при цьому варто враховувати й той факт, що для того аби бетон повністю затвердів треба від 3-4 тижнів.
3	Каркас водонапірної башти [5]	Рішення для водонапірних веж, що поєднують резервуари для води з оцинкованої сталі та сталеві конструкції веж ідеально забезпечує корозійну стійкість оцинкованої сталі з високою міцністю сталевих конструкцій веж, забезпечуючи надійну підтримку для широкого спектру потреб водопостачання. Оцинковані сталеві резервуари для води зазвичай обробляються гарячим цинкуванням, що створює зв'язок між шаром цинку та сталлю, ефективно запобігаючи іржі та подовжуючи термін служби. Крім того, сталева конструкція вежі, завдяки своїй високій міцності, легкості та простоті будівництва, є ідеальним вибором для підтримки піднятих резервуарів для води. Порівняно з традиційними бетонними водонапірними вежами, поєднання резервуарів для води з оцинкованої сталі та сталевих конструкцій веж дозволяє легко збирати вежу на місці, значно скорочуючи час виконання проекту також маючи невелику вагу, зменшує навантаження на вежу та знижує вимоги до фундаменту й надає змогу розбиратися та використовуватися повторно, що відповідає сучасним концепціям сталого розвитку. Крім того, гладка внутрішня поверхня резервуара для води з оцинкованої сталі менш схильна до росту водоростей та бактерій, що забезпечує гігієнічну якість води

1	2	3
4	Монтаж та збір водонапірної башти (Рис. 3) [6]	Порядок монтажу та підготовки споруди до використання: • Водонапірна вежа збирається в єдину конструкцію в горизонтальному положенні на землі. • Установка споруди виконується на бетонній основі. • До робіт залучається спеціалізована техніка (стріловий кран). • За допомогою геодезичних приладів проводиться перевірка правильності вертикальної установки конструкції. • Нижня частина стовпа приварюється до закладних деталей бетонної основи. • У деяких випадках, якщо це передбачено проектною документацією, виконується зовнішня електроізоляція
5	Завершальний етап [2]	Після завершення будівництва встановлюються всі необхідні компоненти, такі як насоси, трубопроводи, клапани та прилади для контролю тиску і рівня води. Забезпечується герметичність всіх з'єднань та ізоляція, щоб запобігти втраті тепла і утворенню конденсату. Проводиться тестування, щоб переконатися в її працездатності та відповідності нормам безпеки



Рисунок 3. Монтаж водонапірної вежі, на прикладі вежі Рожновського

Підсумовуючи, варто зазначити, що конструювання водонапірних башт – це комплексне копітке інженерне завдання, яке включає геотехнічний аналіз, конструктивне проектування, з урахуванням всіх типів навантаження на вежу (снігове, вітрове, теплове, корозійне та інші), монтаж та обслуговування.

Сучасні рішення, зокрема, застосування сталевих модульних башт, заводського виготовлення підвищують гнучкість і знижують ризики, але при цьому вимагають ретельного проектування й захисту від корозії. До того ж особлива увага також приділяється питанням експлуатації (обслуговування, захист від замерзання, моніторинг).

Список використаних джерел

1. Учасники проектів Вікімедіа. Водонапірна вежа – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Водонапірна_вежа (дата звернення: 24.11.2025)
2. Будівництво водонапірних башт. Джерельце. URL: <https://www.burinnya-sverdlovyn.com.ua/budivnicztvo-vodonapirnih-basht/> (дата звернення: 24.11.2025)

3. ДБН В.2.2-29:2025. Промислові інженерні споруди. [Чинний від 2026-01-01]. Вид. офіц. Київ, 2025. 147 с. (Основи проектування). URL: https://e-construction.gov.ua/files/new_doc/3729467129813010374/2025-09-25/ab40de01-28ee-4817-b5f2-68f50f5b72f9.pdf (дата звернення: 24.11.2025)
4. Фундамент водонапірної башти: устрій. Захищена сторінка. URL: <http://ugmukr.com/fundament.html> (дата звернення: 24.11.2025)
5. Galvanized steel water tank and steel structure tower water tower - GOOYI WATER TANK. GOOYI WATER TANK. URL: <https://dswatertank.cn/galvanized-steel-water-tank-and-steel-structure-tower-water-tower/> (дата звернення: 24.11.2025)
6. Водонапірна башта Рожновського купити, ціна ВБР в Україні. www.promstan.com.ua. URL: <https://www.promstan.com.ua/ua/production/vbr> (дата звернення: 24.11.2025)

ОСОБЛИВОСТІ АХІТЕКТУРНО- ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ

Воскобойнік Наталія Володимирівна

магістр

ВСП «Інститут інноваційної освіти

Київський національний університет будівництва і архітектури»

м. Київ, Україна

Вступ. / Introductions. Війни, економічні кризи, епідемії та інші стресові фактори, властиві сучасному суспільству, зумовлюють потребу населення у психоемоційному відновленні, соціальній допомозі та інтеграції. Відновлення фізичного і психологічного здоров'я цивільного населення є надзвичайно важливою задачею. Але, за умов активного ведення бойових дій у нашій державі, відновлення фізичного і ментального здоров'я військовослужбовців як запоруки їхньої боєздатності та соціалізації є безумовним пріоритетом. Тому саме центри фізичної та соціально-психологічної реабілітації військовослужбовців на найближчу перспективу стають пріоритетними об'єктами сучасної української архітектури [1, 2].

Ціль роботи./ Aim. Метою дослідження є виявлення специфіки проектування оздоровчого реабілітаційного комплексу (ОРК) з розробкою науково обґрунтованих принципів і прийомів архітектурної організації з урахуванням факторів, що визначають проектні рішення ОРК.

Матеріали та методи./ Materials and methods. Останні дослідження та публікації щодо архітектури реабілітаційних відновлювальних центрів відображають актуальні підходи та інноваційні рішення у цій галузі.

Варто виділити дослідження І. Белчакова, П. Галбага, М. Майорошова (Белчакова, Галбага, Майорошова, 2018), Е. Саліна (Салін, 2015), Джі Денг,

Хуанхуан Дзу (Денг, Дзу, 2022). Окремо слід зазначити статтю “Healing and therapeutic landscape design – Examples and experience of medical facilities” (https://www.researchgate.net/publication/328788657_Healing_and_therapeutic_landscape_design_Examples_and_experience_of_medical_facilitie (2008)). У цій статті автори наводять приклади успішного використання ландшафтного дизайну в хворобах, пов’язаних зі стресом, травмами та іншими захворюваннями.

Результати та обговорення./Results and discussion. За останні роки тема реабілітації та відновлення фізичного та психологічного здоров’я стала все більш актуальною в світі та в Україні зокрема. Архітектура реабілітаційних та відновлювальних центрів відіграє важливу роль у процесі одужання пацієнтів. Тому, питання розробки архітектурних рішень, які б відповідали вимогам комфорту, ефективності та естетики в ландшафтному середовищі, залишається відкритим.

Проектування реабілітаційних центрів має свої особливості та складнощі. Учасники бойових дій потребують певних соціально-психологічних підходів, адже мають життєвий досвід, який насичений травмуючими подіями та переживаннями. Тому, архітектура оздоровчих реабілітаційних комплексів для військовослужбовців має базуватися на комплексному підході, що інтегрує медичну, фізичну, психологічну, соціальну та професійну реабілітацію.

Ключові тези включають створення багатофункціонального простору для лікування та відновлення, використання сучасних та адаптивних технологій, забезпечення комфорту та безпеки для ветеранів, а також створення територій для соціальної інтеграції та адаптивного спорту.

Одним із важливих аспектів успішної реабілітації людей з різними психічними та фізичними проблемами є створення комфортних умов для їх перебування та оздоровлення. Архітектура оздоровчих реабілітаційних центрів може відігравати важливу роль у цьому процесі, особливо коли вона взаємодіє з ландшафтом.

Дослідження, проведені в різних країнах світу, підтверджують вплив природного середовища на здоров’я та психічний стан людини. Ці дослідження вказують на те, що контакт з природою може зменшувати рівень стресу та депресії, поліпшувати настрій, збільшувати концентрацію та покращувати якість сну.

З огляду на це, архітектура оздоровчих реабілітаційних центрів повинна враховувати особливості ландшафту та використовувати його для досягнення максимальної ефективності в процесі оздоровлення.

1. Вибір оптимального місця для розташування центру. Важливо враховувати природні умови, такі як рельєф, геологічна будова, гідрологічні особливості тощо. Також необхідно враховувати наявність зелених зон, що підвищують екологічну придатність місцевості.

2. Аналіз впливу центру на природне середовище. Необхідно здійснити оцінку впливу будівництва та експлуатації центру на природні екосистеми та визначити можливі способи зменшення негативного впливу.

3. Проектування зелених зон та ландшафтного дизайну. Важливо передбачити комфортні зони для відпочинку, релаксації та спілкування. Такі зони можуть бути облаштовані у внутрішньому дворі реабілітаційного центру або на відкритих територіях, що оточують його. Важливо передбачити зони для занять спортом та ігор, зони для читання та творчих занять. Для комфорту користувачів рекомендується передбачити лавки, столики та садові меблі, які виготовлені з якісних матеріалів та відповідають ергономічним вимогам.

4. Забезпечення ефективної взаємодії з природним середовищем. Це можна здійснити за допомогою використання енергоефективних технологій, переробки відходів, використання відновлюваних джерел енергії тощо.

5. Використання природних матеріалів та рослинного світу: під час проектування реабілітаційного центру важливо використовувати природні матеріали та елементи ландшафту, щоб створити натуральну та спокійну атмосферу. Наприклад, важливо забезпечити належний догляд за рослинністю та використовувати рослини, які мають сприятливий вплив на психічний стан людини, такі як лаванда, м'ята, ромашка тощо. Важливо вибирати рослини, які відповідають кліматичним умовам та не викликають алергічні реакції у користувачів реабілітаційного центру.

6. Система поливу та освітлення: наявність системи поливу та освітлення допоможе зберегти рослинність та створити комфортне середовище для пацієнтів. При проектуванні необхідно передбачити систему автоматичного поливу та освітлення з мінімальним споживанням електроенергії.

7. Освітленість реабілітаційного центру та його території. Якщо реабілітаційний центр розташовується на деякій відстані від міста, освітлення може відігравати важливу роль у забезпеченні безпеки для жителів та співробітників. Згідно зі стандартами, освітлення повинно забезпечувати необхідний рівень освітленості, зменшувати відблиск, сприяти якості візуального сприйняття та не викликати різких змін яскравості.

8. Колір покрівлі та фасадів будівлі важливо збалансувати з кольорами ландшафту. Дослідження

показують, що правильний вибір кольорів може підвищити настрій, покращити сприйняття оточення та зменшити ризик депресії у пацієнтів. Для реабілітаційних центрів рекомендовано використовувати природні відтінки, такі як зелений, коричневий та блакитний, оскільки вони асоціюються з природою і можуть відчуватися більш спокійними та заспокоєними.

9. Використання елементів води. Вода може бути використана як елемент дизайну реабілітаційного центру. Наприклад, фонтани, басейни або струмки можуть створити природний і розслабляючий фон для пацієнтів. Важливо, щоб вода була безпечною для користування і відповідала найвищим стандартам якості. Також необхідно враховувати водні ресурси в районі розташування реабілітаційного центру та регулювати використання води для забезпечення сталості довкілля.

10. У проектуванні реабілітаційних центрів слід враховувати потреби різних груп клієнтів, зокрема, людей з обмеженими можливостями. Забезпечення

бар'єрного доступу до будівель та зон відпочинку може допомогти зробити центри більш доступними та інклюзивними для всіх.

11. Врахування потреб людей з порушеннями зору в ландшафтному дизайні. Розгляд різних підходів до врахування потреб сліпих та слабозорих людей у ландшафтному дизайні може значно поліпшити якість їхнього життя в реабілітаційному центрі. Наприклад, включення брайлевих написів та кольорових контрастів в озеленення та інфраструктуру може допомогти в орієнтації в просторі людям з порушеннями зору.

12. Урахування потреб людей з порушеннями слуху. Основні аспекти, які слід врахувати, – це наявність системи попередження про надзвичайні ситуації з використанням світлових та вібрацій-них сигналів; забезпечення доступу до письмової інформації або можливості використовувати додаткові засоби для отримання інформації, наприклад, телефонні апарати з підсиленням звуку; врахування акустичної ергономіки, щоб забезпечити комфортні умови для людей з порушеннями слуху.[3]

Висновки./Conclusions. У цьому дослідженні було розглянуто основні аспекти проєктування оздоровчих реабілітаційних центрів у ландшафтному середовищі, такі як екологічність, естетика, функціональність та комфортність. Акцентовано увагу на важливості використання екологічно чистих матеріалів та інноваційних енергозберігаючих технологій під час проєктування та будівництва об'єктів. Також важливо забезпечити інклюзивність простору для людей з порушеннями зору, слуху, опорно-рухового апарату тощо.

Окрема увага приділяється впливу природного ландшафту на психічне та фізичне здоров'я людини. Наведено дослідження, що свідчать про позитивний вплив природного оточення на здоров'я та самопочуття людини, зокрема зниження рівня стресу, поліпшення настрою та зниження ризику виникнення захворювань.

Врахування вищезазначених факторів під час проєктування та будівництва оздоровчих реабілітаційних комплексів сприятиме створенню здорового та комфортного життєвого середовища для людей.

Список використаних джерел

1. Бортняк В.А. Реабілітація військовослужбовців в Україні. Загальні проблеми та особливості організації під час воєнного стану / А.В.Бортняк, О.Ю.Дрозд, Д.В.Журавльов, І.М.Копотун та ін. Київ: Видавничий дім «Професіонал», 2022. – 406 с.
2. Коропатнік І. Соціально-психологічна реабілітація та адаптація військовослужбовців Збройних Сил України. Нормативно-правове забезпечення / І. Коропатнік. Київ: КНТ, 2021. – 224 с.
3. Вікторія Куліченко .Архітектура реабілітаційно-відновлювальних центрів у ландшафтному середовищі. URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2023/may/30404/11.pdf>

INTEGRATED SYSTEM OF EXTERNAL STAIRCASES, PASSAGES, AND SUSPENDED TUNNELS AS AN ELEMENT OF SAFE COMMUNICATION BETWEEN THE BUILDINGS OF AN EDUCATIONAL COMPLEX

Honchar Nataliia

Student

Chomko Iryna

Student

Bihun Vitalii

Student

Demkovych Nazarii

Student

Department of architectural design and engineering
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Within the structure of the university complex, the system of evacuation routes plays an important role, ensuring the safe and orderly movement of users in emergency situations. The external stairways, the inter-building passage, and the suspended tunnel form an integrated network of vertical and horizontal connections that enhances the functional integrity of the complex.

Concept

The concept envisions the creation of an expressive yet lightweight system of evacuation links that not only fulfills regulatory requirements but also shapes the architectural concept. The idea is to combine the external stairways and passages into a single structure that integrates the 7th and 11th buildings and strengthens the connection between them through a network of horizontal and vertical routes.

Solution

In the seventh building, external evacuation stairs have been designed running from the first to the third floor, forming a key accent on the rear façade. They are enclosed by a mesh structure and connect directly to the building on the third floor. The back view of the buildings is provided in Figure 1.

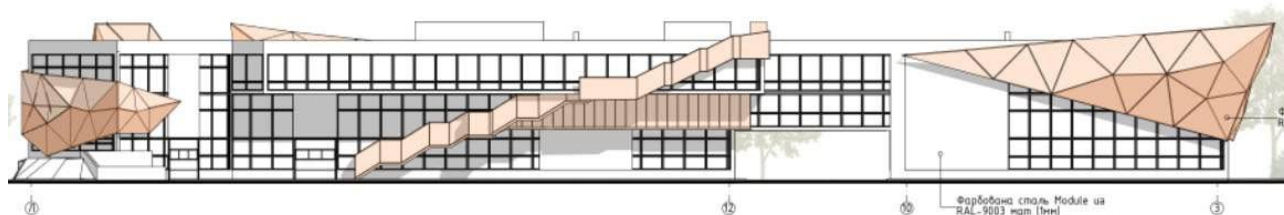


Figure 1: Back view of the building

Inside the 7th building, the stairwell continues and provides access to the roof, where an additional accent tunnel is arranged, completing the compositional design of the exterior stair structure. The plan of the tunnel is provided in Figure 2.

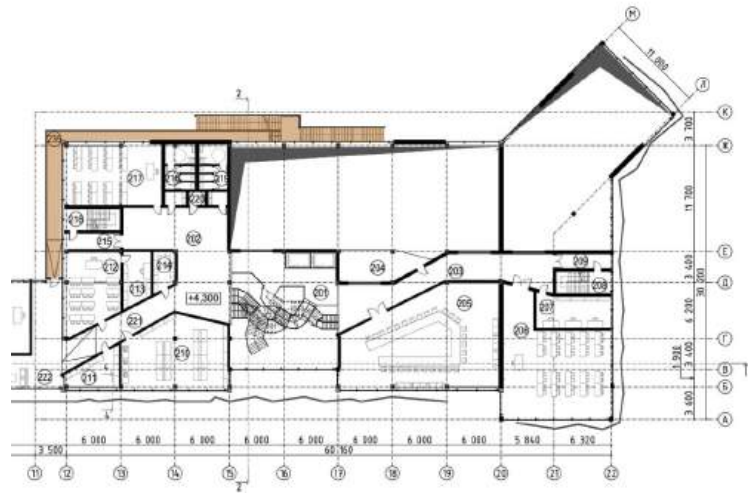


Figure 2: Second floor plan of Building 7

In Building 11, open external emergency stairs are installed and connected to the passage between the buildings, forming a single evacuation route. The plan of the stairs is shown in Figure 3 and the facade view in Figure 4.

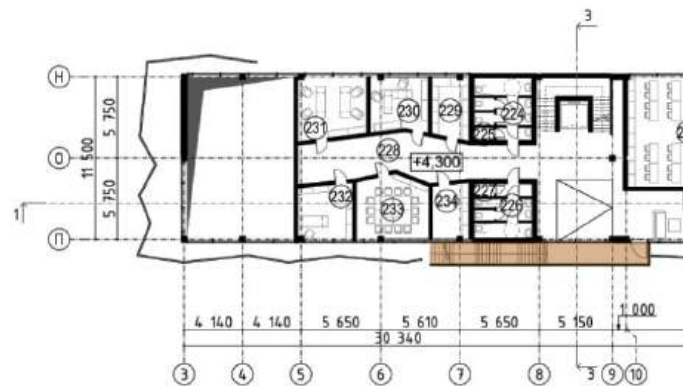


Figure 3: Second floor plan of Building 11

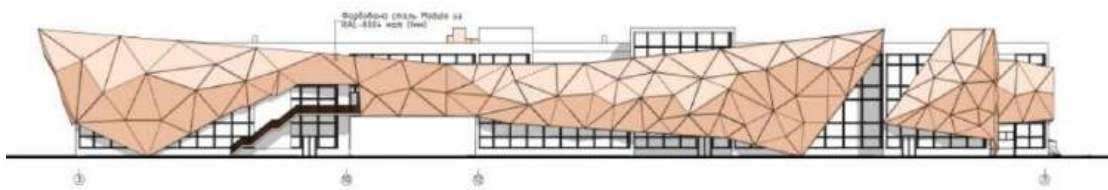


Figure 4: Facade view of Building 7 and 11

On the facade of Building 7, a suspended corridor-tunnel in the form of a cantilever is placed, visually enhancing the composition and providing an additional horizontal connection. The view of the tunnel is provided in Figure 5.

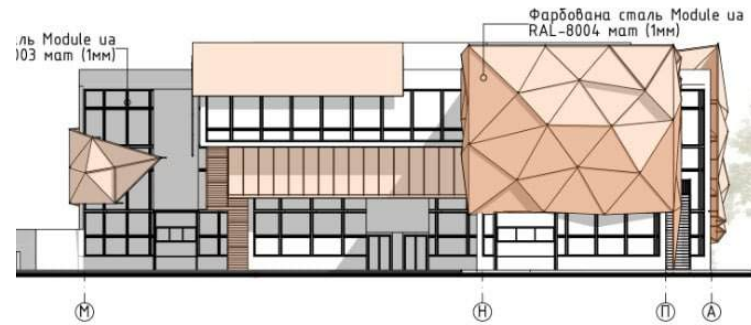


Figure 5: Facade view overlooking the tunnel

The passage between the buildings is a fully glazed two-storey structure that creates a bright and transparent connection between the parts of the complex. Clearance beneath the passage meets the required standards for unobstructed access of fire trucks.

The second floor of the passage functions as the main route between the buildings and includes a large lecture hall. This floor also provides direct access to the tunnel leading to the emergency stairs, improving safety and ensuring alternative circulation routes.

The third floor contains a student space with rooms for group work. The glass façades provide ample natural light and create comfortable conditions for studying and teamwork. The plans of the passage is shown in Figure 6 and Figure 7.



Figure 6: Plan of the passage on the first floor

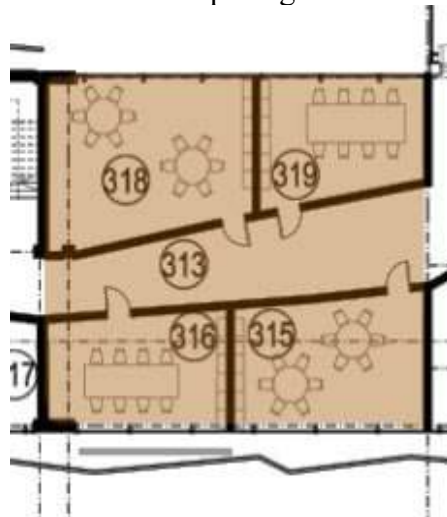


Figure 7: Plan of the passage on the second floor

Conclusion

The system of emergency stairs, passages, and tunnels creates a coherent, logical, and safe circulation infrastructure between the buildings. The compositional integration of the external stairs, suspended elements, and glazed passage highlights the modern character of the project and ensures the efficiency of all evacuation routes.

The roof access through the accent tunnel in Building 7 harmoniously completes the spatial composition and enhances the visual integrity of the architectural design.

References

1. Vozniuk L. Selection of a Variant Steel Space Truss Structure Based on the Bioenergetic Method. Lecture Notes in Networks and Systems. 2nd International conference on Smart technologies in urban engineering, STUE 2023, vol. 807 LNNS, pp. 104–116 (2024). DOI: 10.1007/978-3-031-46874-2_10.
2. Baziuk D.I., Babyak V.I., Vozniuk L.I. Rekonstruktsiia nediuiuchykh promyslovykh ob'iektiv ta zmina yikhnoho funktsional'noho pryznachennia. Scientific review, №3(66), 2020.
3. Vozniuk L. I., Babyak V. I., Mazur D. V., Leibych S. R., Kiiko S.Yu., Ivaskiv Ya. Ya., Mytsyk O. S. The project of a rehabilitation center for military personnel and war veterans in Zhytomyr, which took first place in the architectural competition «Steel Freedom» //Modern building structures made of metal and wood: a collection of scientific works. – 2024. – Vol. № 28. – S. 85–94.
4. Vozniuk L. I., Deineka A. I., Finageeva A. S., Goshovska R. V., Yanul Yu. V., Hrushanyk N. AND. Architectural freedom embodied in steel // Pragmatika. Media. – 2021. – № 32. – P. 248–251.

ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ОДНОПОВЕРХОВОГО КАРКАСНОГО БУДИНКУ НА СТРІЧКОВОМУ ФУНДАМЕНТІ ПРИ ДІЇ КАРСТОВОГО ПРОВАВДУ

Березань Микола

к.т.н., доцент

Кафедра промислового та цивільного будівництва
Черкаський державний технологічний університет, Україна

На закарстованих територіях в зону деформаційного впливу можуть попадати об'єкти будь-якого призначення, зокрема й промислові будівлі. Практика спорудження та експлуатації підтвердила можливість забезпечення надійної роботи як окремих споруд, так і комплексної забудови промислових підприємств на територіях, схильних до карстово-суфозійних осідань. Деякі варіанти рішень щодо влаштування фундаментів промислових каркасних будівель наведені у джерелах [1–4].

Втім, попри наявний досвід, проблема створення ефективних методів оцінювання впливу карстових провалів на роботу фундаментів і несучих елементів промислових будівель залишається актуальною. Важливим є також забезпечення безпечної експлуатації таких об'єктів за умов невизначеності щодо місця виникнення та характеристик можливих провалів.

Конструкція будівлі має бути спроектована так, щоб запобігти руйнуванню всієї споруди або її окремих частин у разі виникнення карстового провалу, навіть якщо він утвориться безпосередньо під несучою колоною [5]. Найдоцільніше зосереджувати конструктивні захисні заходи у фундаментній частині. Перевагу рекомендується надавати будівлям зі стрічковими монолітними фундаментами.

Розрахунок одноповерхової каркасної споруди, зведеної на стрічковому фундаменті на вплив карстового провалу доцільно виконувати в площині поздовжньої рами. При цьому поперечна рама підлягає аналізу з урахуванням нерівномірної осадки однієї з опор. У процесі визначення напружено-деформованого стану поздовжньої рами необхідно враховувати найбільш несприятливе можливе розташування карстового провалу відносно фундаменту будівлі.

Розглянемо випадок утворення карстового провалу безпосередньо під колоною. Оскільки вплив провалу є локальним, розрахунок виконують лише відповідного фрагмента рами, в якому виникають додаткові зусилля, які сприймаються і передаються на основу прилеглими до провалу ділянками стрічкового фундаменту. У цьому випадку зовнішнім навантаженням є поздовжня сила в колоні. На ділянці фундаменту, що втратила контакт з основою, враховують власну вагу конструкції та вагу ґрунту у вигляді рівномірно розподіленого навантаження. Отже, провальна дія впливає тільки на ті елементи конструкції, що безпосередньо опинилися в зоні провалу.

На рис.1 представлено розрахункову схему поздовжньої рами на стадії провальної дії, спрощений варіант, що використовувався у розрахунках, показано на рис. 2.

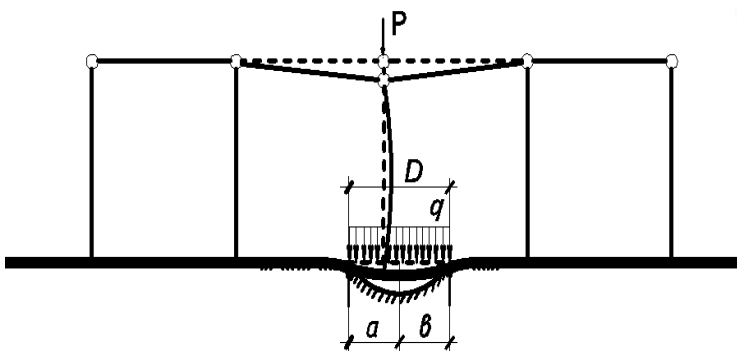


Рис.1. Розрахункова схема поздовжньої рами на стадії провальної дії

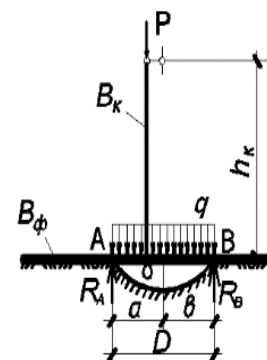


Рис.2. Розрахункова схема фрагмента рами

Для визначення напружено-деформованого стану конструкцій, що безпосередньо зазнають впливу провальних деформацій основи, застосовуються диференціальні рівняння, що описують залежності між згинаючим моментом,

поперечною силою, переміщеннями та граничними умовами для різних ділянок фундаменту. Розв'язок даних рівнянь дозволяє отримати аналітичні вирази для визначення внутрішніх зусиль у стрічковому фундаменті як на ділянці провалу, так і поза його межами, а також для оцінки величини переміщень конструкції.

Перевірка надійності будинку на стадії експлуатації виконується по несучій спроможності і деформаціям фундаменту.

Перша умова має вигляд

$$M_{max} \leq [M], \quad (1)$$

де M_{max} - максимальний згинаючий момент в фундаменті;

$[M]$ - граничне значення згинаючого моменту, згідно [6].

Для випадку, коли центр провалу знаходиться під колоною, тобто $a = b$, згинаючі моменти у фундаменті визначаються за формулами

$$M_o = \frac{P}{8\beta}(2 + \beta D) \quad (2)$$

$$M_o = \frac{qD^2}{8} + \frac{qD(6 - \beta^2 D^2)}{12\beta(2 + \beta D)} \quad (3)$$

Опорні реакції в точках А і В обчислюються відповідно за виразами

$$R_A = \frac{Pb}{D}(1 + \gamma_1), \quad (4)$$

$$R_B = \frac{Pa}{D}(1 - \gamma_2) \quad (5)$$

Коефіцієнти γ_1 і γ_2 визначаються за наступними формулами

$$\gamma_1 = \frac{a(b^2 - a^2)}{(a^3 + b^3) + \frac{h_k D^2}{n}}, \quad (6)$$

$$\gamma_2 = \frac{b(b^2 - a^2)}{(a^3 + b^3) + \frac{h_k D^2}{n}}, \quad (7)$$

де n - співвідношення жорсткостей колони і стрічкового фундаменту

$$n = \frac{B_k}{B_\phi} \quad (8)$$

Величина γ_1 в формулі (6) являє собою ступінь впливу жорсткості колони на опорну реакцію R_A . Чисельний аналіз показує, що вплив на величину γ_1 має висота колони h_k і співвідношення жорсткостей B_k і B_ϕ . Розглядаючи раму з висотою колони $h_k = 4$ м, $D = 10$ м і $n = 1$ (екстремальні умови), знаходимо, що максимальне значення моментної складової γ_1 при зосередженому навантаженні від сили P не перевищує 15% і 22% - при рівномірно розподіленому навантаженні. Із зменшенням n спостерігається значне зменшення величини γ_1 . Практично при $n = 0,01$ жорсткістю колони при визначенні внутрішніх зусиль в стрічковому фундаменті можна знехтувати. На рис.3 представлені графіки зміни моментної складової опорної реакції R_A при різних співвідношеннях розмірів рами і жорсткості її елементів.

Перевірка по деформаціям виконується за умовою

$$S_{max} \leq [S], \quad (9)$$

де S_{max} - максимальний прогин фундаменту;

$[S]$ - граничне осідання фундаменту згідно [7].

Прогини:

в точці О

$$S_o = -\frac{P(1+\beta a)(1+\beta b)}{4\beta^3(2+\beta D)B_\phi} - \frac{[R_A(1+\beta a)^2 + R_B(1+\beta b)^2]}{4\beta(2+\beta D)B_\phi} - \frac{[R_B(1+\beta b)^2(1+\beta a) - R_A(1+\beta a)^2(1+\beta b)](b-a)}{4\beta^2(2+\beta D)B_\phi} - \frac{(R_A a^3 + R_B b^3)}{12B_\phi}, \quad (10)$$

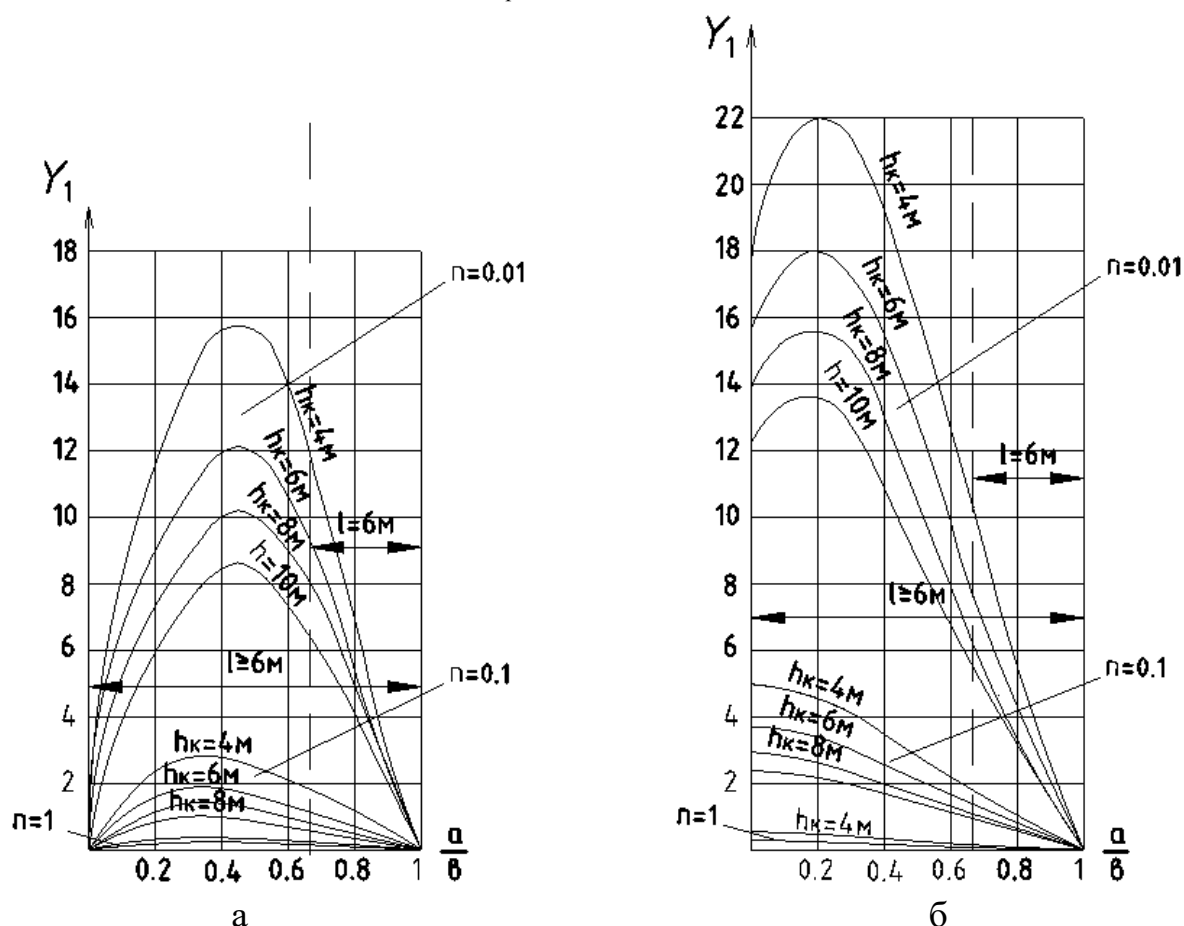


Рис.3. Зміна моментної склвдової γ_1 опорної реакції R_A при діаметрі карстового провалу $D=10$ м:

а – від поздовжньої сили в колоні; б – від рівномірно розподіленого навантаження на фундамент

в точці А

$$S_A = \frac{R_B(1+\beta b)^2 - R_A(1+\beta a)[3+\beta(D+b)]}{4\beta^3(2+\beta D)B_\phi}, \quad (11)$$

в точці В

$$S_B = \frac{R_A(1+\beta a)^2 - R_B(1+\beta b)[3+\beta(D+a)]}{4\beta^3(2+\beta D)B_\phi} \quad (12)$$

Відповідно до другої умови несуча здатність встановлюється за критерієм

$$D \leq [D], \quad (13)$$

де D – діаметр провалу, що визначений згідно інженерно-геологічних вишукувань;

$[D]$ – граничне значення діаметра провалу, при якому вичерпується несуча спроможність стрічкового фундаменту.

Граничне значення діаметра карстового провалу отримують при розв'язуванні кубічного рівняння

$$[D]^3 + d[D]^2 + m[D] + c = 0, \quad (14)$$

де

$$d = \frac{3(\beta P + 2q)}{\beta q}, \quad (15)$$

$$m = \frac{12(\beta P - 2\beta^2 M + q)}{\beta^2 q}, \quad (16)$$

$$c = \frac{12(P - 4\beta M)}{\beta^2 q} \quad (17)$$

У разі невиконання хоча б однієї з умов (1), (9), (13) несучої здатності - жорсткість фундаменту повинна бути збільшена.

Приведений аналітичний апарат дозволяє виконувати розрахунки як на стадії проектування, так і в період експлуатації при перевірці несучої здатності фундаментів та визначення заходів захисту одноповерхового каркасного будинку.

Список використаних джерел

1. Збірно-монолітний залізобетонний фундамент під ряд колон. Патент на корисну модель № 82033. Березань М.О., Мироненко А.П., Забарний О.А. Опубл. 25.07.2013, Бюл. №14.
2. Збірно-монолітний залізобетонний фундамент з опорними пірамідальними пвлями. Патент на корисну модель № 150019. Березань М.О., Аль Мустафа Діаля Зіад. Опубл. 22.12.2021.; Бюл. № 51.
3. Протикарстовий фундамент під колони каркасної промислової будівлі. Патент на корисну модель № 152314. Березань М.О., Жила А.Е. Опубл. 11.01.2023.; Бюл. № 2.
4. Карстостійкий фундамент під колони одноповерхової каркасної будівлі. Патент на корисну модель № 161230. Березань М.О., Смоляр А.М., Чумак Р.В. Опубл. 19.11.2025.; Бюл. № 47.
5. ДСТУ-Н Б В.1.1-41:2016. Настанова щодо проектування будівель і споруд на закарстованих територіях. Київ. ДП «УкрНДНЦ», 2017.
6. ДБН В.2.6-98:2009 "Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення". Київ, Мінрегіонбуду України.2011.
7. ДБН В.2.1-10:2018. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. Київ. Мінрегіон України. 2018.

ІНКЛЮЗИВНЕ СЕРЕДОВИЩЕ СПІЛЬНОГО ПРОЖИВАННЯ: ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ОБ'ЄДНАННЯ МОЛОДИХ СІМЕЙ, ЛІТНІХ ЛЮДЕЙ ТА ЛЮДЕЙ З ІНВАЛІДНІСТЮ

Зеленська В.С.

здобувачка вищої освіти

Малашенкова В.О.

к.арх., доцент

Кафедра Архітектура будівель та споруд

Одеська державна академія будівництва та споруд, Україна

Вперше термін «інклюзивність» з'явився в 1970-х роках в США в освітньому контексті з метою розміщення учнів загальних класів з особливими освітніми потребами, яким потрібна відповідна підтримка. З того часу пройшло чимало часу, щоб доступність отримала нове значення – архітектурної інклюзивності. Перший український ДБН, присвячений темі інклюзивності, з'явився у 2006 році (ДБН В.2.2-17:2006. «Доступність будівель і споруд для маломобільних груп населення», що включав в себе положення про розміри коридорів, дверних проїомів, санвузлів для МГН, тактильні елементи), зараз діючим є ДБН В.2.2-40:2018 "Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення". Нормативи поширюються на всі вікові групи, не лише на людей з інвалідністю; створюють умови для інтеграції, а не тільки технічного доступу. Тож сучасний простір, керований архітектором, має бути ширшим за наявність технічного обладнання, наявність пандусів, тактильних плит, звукового забезпечення і т.п. Кожен пункт вище вказаного ДБН не може бути не виконаним в проєкті. Хоча це, на жаль, досі відбувається, дана стаття вирішує інше питання.

Часто інклюзивні рішення можуть сприйматись «зайвими», «доданими» до задуму, ніби «вибиваючимись». Тобто, не виконується задовільнення психологічних аспектів гармонійної інтеграції – суспільство залишається ступінчастим, доступним лише частково; не об'єднується. Чому так відбувається?

Усе дитинство батьки клопочуть, щоб забезпечити свою дитину правильним розвитком: обирають місце здобуття освіти, спортивні секції тощо. Часто, дитині, яку оберігають від усіх «негаразд», не доводиться бачити людей з особливими можливостями. Саме тому нема певного усвідомлення, якого людина набуває при взаємодії з людьми з різними можливостями, а інклюзія досі сприймається як щось «окреме», «інше», а не як природна частина суспільства. Архітектура, як просторовий вираз соціальних взаємин, може і має відігравати ключову роль. Якщо простір формує ставлення, то саме житлове середовище

може стати тим інструментом, який об'єднає різні покоління та соціальні групи, а не розділить їх.

Однією з найбільш перспективних моделей такого середовища є co-housing — простір, у якому приватні квартири поєднуються з системою продуманих просторів для спільного користування. Це середовище, де приватність зберігається, але можливість соціальної взаємодії стає вищою і абсолютно ймовірною. Дизайн, направлений на досягнення екологічної взаємодії суспільства, дозволяє підвищити рівень якості життя. «Community-enhanced design» сприяє формуванню стійкішого та більш функціонального суспільства, у якому взаємодія не нав'язана, а підтримана архітектурою.

Будинки в таких проєктах відрізняються, коли мета їхнього проєктування полягає в тому, щоб люди взаємодіяли та залишались на зв'язку. У типовому житлі, кухні орієнтують у бік приватних дворів, але у co-housing часто роблять інакше: мийки спрямовані на спільні пішохідні доріжки, а вітальні — у бік внутрішнього двору. Завдяки цьому мешканці бачать рух, життя довколо, вітаються між собою, знають своїх сусідів, а тому рідше зашторюють вікна — їх не турбує, що хтось побачить, як вони миють посуд чи доглядають за дітьми. Простір працює як «м'який соціальний контакт», створюючи відчуття залученості без примусу. Молоді сім'ї отримують підтримку у вихованні дітей, літні люди — можливість залишатися соціально активними, а люди з інвалідністю — повноцінний доступ до всіх життєвих сценаріїв. Інклюзивність перестає бути технічним елементом і стає філософією проєктування, де кожен користувач — рівноправний учасник спільноти. Гнучкі квартири різної площі, доступні маршрути, адаптовані санвузли, простори відпочинку, майстерні та спільні приміщення створюють багатофункціональну екосистему, у межах якої різні покоління та групи взаємодіють у природний спосіб.

Важливо відмітити, що безбар'єрний горизонтальний доступ (one-level access), коли основні функціональні приміщення та маршрути розташовані на одному рівні без перепадів висот, порогів чи сходинок — забезпечує зручність для людей з інвалідністю, літніх мешканців та сімей з дитячими візочками. До важливих рішень також належить логічне “пересування” простором житлового комплексу. Маршрути — зручні та інтуїтивні, що передбачають послідовність зон. Звісно, архіважливими є розширені коридори, що дозволяють розминутися двом користувачам з візками; доступні входи з мінімальним ухилом; великі майданчики маневрування біля дверей; адаптовані ліфти, які відповідають розмірам інвалідних візків; санвузли універсального типу; контрастні та тактильні системи навігації; периметральні маршрути без сходів та безпечні пішохідні алеї.

Підсумовуючи можна зазначити, що інклюзивне проєктування передбачає розміщення спільних зон по периметру основних комунікацій, що дозволяє мешканцям різного віку і різних можливостей природно перетинатися, не докладаючи додаткових зусиль для соціальної взаємодії. У комплексі залучення таких рішень в проєктування, архітектура стає інструментом рівних можливостей.

Список використаних джерел

1. McCamant, K., & Durrett, C. (2011). Creating Cohousing: Building Sustainable Communities. New Society Publishers.
2. Cleaver, N., & Frearson, A. (2020). The Co-living and Co-working Revolution. RIBA Publishing.
3. Durrett, C. (2022). Cohousing Communities: Designing for High-Functioning Neighborhoods. Wiley.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ТЕРАПЕВТИЧНИХ ПАРКІВ (НА ПРИКЛАДІ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «КАМ'ЯНСЬКА СІЧ» У ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ)

Гребінник Марія Максимівна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Войко Наталія Юрївна

канд. арх., доцент

Кафедра містобудування

Київський національний університет будівництва і архітектури

Україна

Актуальність та концепція

В умовах війни питання відновлення ментального здоров'я військових та цивільного населення набуває особливої гостроти. Це зумовлює необхідність у створенні спеціалізованих середовищ для емоційного розвантаження та психологічної реабілітації. Одним із перспективних напрямів є формування терапевтичних парків — ландшафтних просторів, цілеспрямовано створених для відновлення фізичного та емоційного стану людини.

Для України такі парки мають подвійне значення: вони не лише виконують рекреаційну функцію, але й стають важливою складовою відбудови територій, сприяючи формуванню нової культури взаємодії людини з природним середовищем та посиленню екологічної стійкості ландшафтів.

Ключові слова: терапевтичні парки, ландшафтний дизайн, психологічна реабілітація, ментальне здоров'я, універсальний дизайн, сенсорні елементи, тематичне зонування, НПП «Кам'янська Січ», відбудова територій.

Принципи проєктування терапевтичних парків

Дослідження у сфері терапевтичних садів (Кривуц С.В., Ковальська Г.Л. та Обиначна З.В., Кравченко Д.Ю. та Гнатюк Л.Р.) визначають ключові принципи, необхідні для досягнення терапевтичного ефекту в ландшафтному середовищі міст та приміських територій:

1. Два напрями діяльності

Для комплексного відновлення необхідно інтегрувати два основні напрями:

- Пасивний відпочинок: Зони для споглядання природи, медитації та спокійних сенсорних практик, що сприяють відновленню психоемоційного стану.

- Активна взаємодія: Зони, що передбачають безпосередню участь відвідувачів у взаємодії з природними компонентами — створення фітокомпозицій, артоб'єктів чи посадка рослин.

2. Універсальний дизайн та зонування

При проєктуванні необхідно враховувати контингент відвідувачів та їхні потреби, забезпечуючи:

- Доступність і безпеку: Створення універсального дизайну для безпечного та доступного відпочинку, зокрема для людей з особливими потребами на інвалідних візках.

- Баланс зон: Поєднання активних і пасивних, індивідуальних і групових зон.

- Адаптація елементів: Елементи благоустрою повинні бути адаптовані під різні види реабілітації, що включають розвиток моторики, концентрації та когнітивних функцій. Також необхідно використовувати географічні та ландшафтні особливості території для створення знайомої та заспокійливої природної атмосфери.

3. Сенсорні Компоненти

Особлива увага приділяється елементам, що активізують органи сприйняття:

- Фактурам, кольору, розмірам та запахам рослин.

- Тактильному контакту з листям, корою дерев, камінням та водою, що активізує сенсорну інтеграцію, повертаючи відчуття контролю та безпеки. Символічні властивості рослин (наприклад, дуба чи верби) підсилюють терапевтичний ефект [1].

Як зазначають Ковальська Г. Л. та Обиночна З. В., використання сенсорного саду при реабілітаційних центрах сприяє зниженню невротичних і вегетосудинних реакцій, а також зменшенню хронічних болів. Подібні простори також корисні для співробітників компаній, допомагаючи знизити стрес і підвищити працездатність [2].

Особливості Терапевтичних Елементів Ландшафту

Кравченко Д. Ю. та Гнатюк Л. Р. описують різноманітні елементи, які сприяють психоемоційному та фізичному відновленню [3]:

- Водні об'єкти: Знижують стрес і артеріальний тиск, стимулюють викид серотоніну, символізують очищення та відновлення.

- Кольоротерапія: Рекомендуються м'які зелені, блакитні та пастельні відтінки для створення заспокійливої атмосфери, уникаючи агресивних кольорів, які можуть спричиняти стресові реакції у постраждалих від війни.

- Ароматерапія: Використання рослин, таких як лаванда, розмарин, меліса та шавлія, допомагає знизити тривожність і депресію.

- Освітлення: Правильне використання природного та штучного освітлення підтримує біоритми й настрої відвідувачів. Сезонні зміни рослинності узгоджуються з біоритмами людини, створюючи відчуття гармонії.

- **Матеріали:** Вибір природних матеріалів (дерево, камінь) створює відчуття природності та комфорту.

- **Лісотерапія (Shinrin-yoku):** Практики обіймання дерев і дотику до їх кори сприяють зниженню рівня кортизолу, зменшенню тривоги та підвищенню відчуття безпеки, що особливо важливо для осіб із посттравматичним стресовим розладом [3].

Практичний Приклад: Тематичне Зонування НПП «Кам'янська Січ»

Результати досліджень були застосовані для проєктування терапевтичного простору шляхом тематичного зонування в Національному природному парку «Кам'янська Січ» у Херсонській області (рис. 1, 2). Парк розташований на одній із зон стаціонарної рекреації у мальовничому степовому ландшафті з характерними схилами та відкритими видами поряд з руслом Дніпра.

Концепція передбачає поступове занурення відвідувача в процес емоційного відновлення через послідовність шести тематичних зон (рис. 3, 4), що формує інтегровану «подорож» від відкриття до гармонії (таблиця 1):

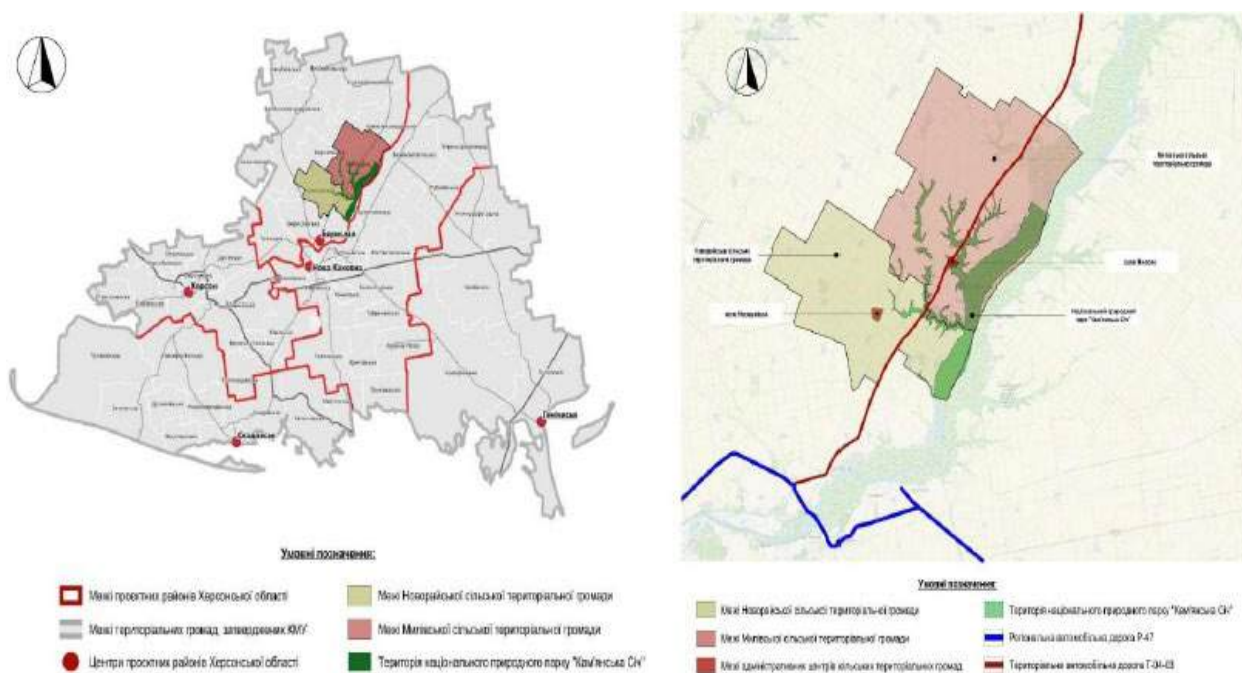


Рис. 1. Схема розташування Національного природного парку «Кам'янська Січ» в структурі Херсонської області

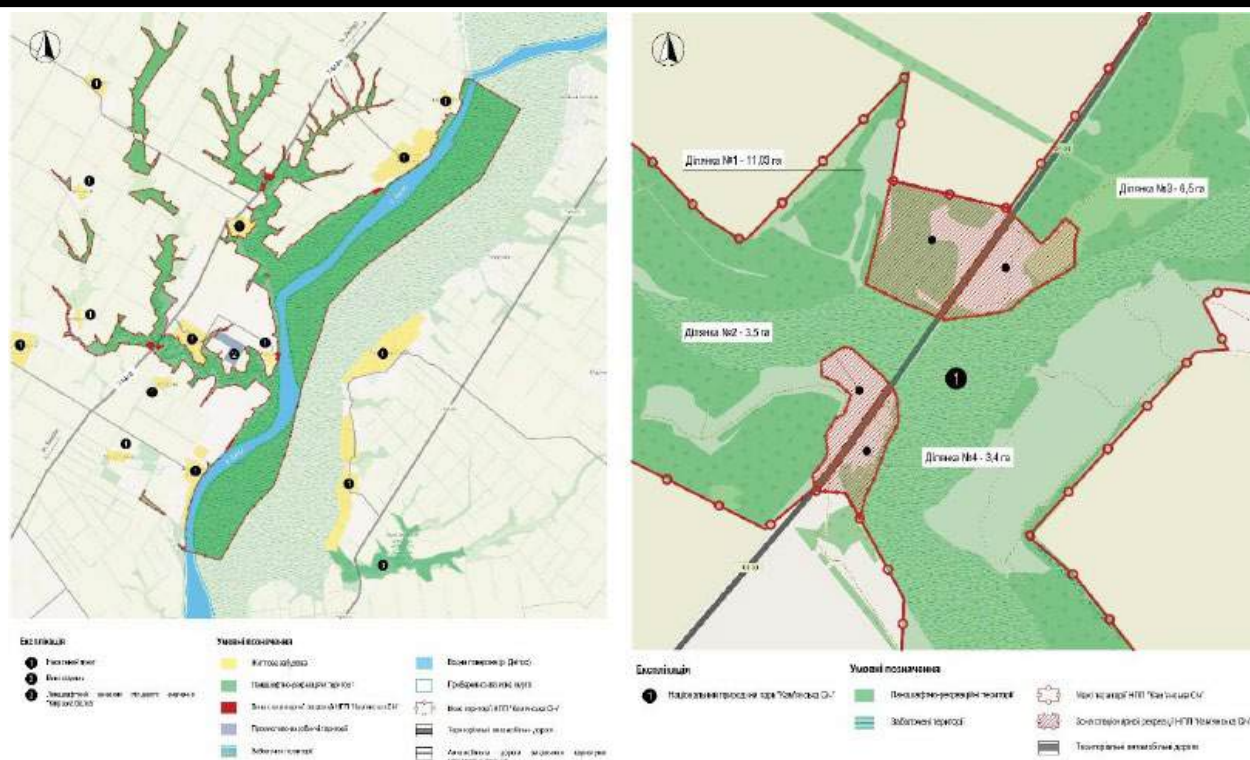


Рис. 2. Схема розташування зон стаціонарної рекреації в структурі Національного природного парку «Кам'янська Січ» в Херсонській області

Таблиця 1 Тематичне зонування та опис зон терапевтичного парку

Зона	Опис та Терапевтична Мета
Початок та Повернення	Вхідний простір, що задає перший емоційний тон. Білосніжні арки символізують очищення й готовність до нового досвіду.
Мить Зосередження	Налаштування на спокійне сприйняття. Дзеркальна поверхня води символізує рівновагу між зовнішнім і внутрішнім світом. Початок шляху усвідомлення.
Довіра	Відкриття простору через тактильну взаємодію. Сенсорні доріжки (мульча, камінці) для ходіння босоніж сприяють зниженню напруги та формуванню відчуття безпеки.
Стійкість	Зона впевненості та самопізнання. Активності (музичний інструмент, маршрут по пеньках) зміцнюють внутрішню рівновагу й стимулюють відчуття контролю.
Подолання	Кульмінація маршруту з виразним рельєфом та пагорбами. Підйом на найвищу точку символізує перемогу над собою та внутрішнє звільнення.
Спокій	Завершальна зона для рефлексії та споглядання. Відкриває найширший краєвид, формуючи відчуття вдячності й гармонії — як нагороду за пройдене випробування.



Рис. 3. Схема тематичного зонування терапевтичного парку для відновлення ментального здоров'я



Рис. 4. Генеральний план терапевтичного парку для відновлення ментального здоров'я

Висновок за прикладом

Структура парку в «Кам'янській Січі» демонструє ефективність послідовного зонування, де зміна рельєфу, використання природних матеріалів та сенсорних елементів забезпечують баланс між активними і пасивними формами взаємодії. Такий підхід підтверджує цінність терапевтичних парків як інструменту реабілітації та підтримки ментального здоров'я.

Список використаних джерел

1. Кривуц С. В. Дизайн терапевтичних садів: різновиди планування, критерії організації / Кривуц С. В. // Актуальні питання гуманітарних наук – 2025. – Вип. 84. Том 2 – 89-93 ст.
2. Ковальська Г. Л., Обиначна З. В. Особливості планувальної організації сенсорного саду при реабілітаційних центрах / Ковальська Г. Л., Обиначна З. В. // Архітектурний вісник КНУБА. – УДК 712.3/7 – 290-299 ст.
3. Кравченко Д. Ю., Гнатюк Л. Р. Реабілітаційні сади / Кравченко Д. Ю., Гнатюк Л. Р. // Теорія та практика дизайну. – 2025. – 35. – 555-562 ст.

«ТЕХНОЛОГІЯ ЗВЕДЕННЯ ЦИЛІНДРИЧНИХ РЕЗЕРВУАРІВ»

Сергеєва Ольга Дмитрівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Данкевич Наталія Олександрівна

кандидат технічних наук, доцент

Пастухова Сусанна Валеріївна

старший викладач

Кафедра промислового та цивільного будівництва

Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні

Запорізького національного університету, м. Запоріжжя, Україна

Циліндричні резервуари належать до ключових інженерних споруд нафтогазової, хімічної, енергетичної, водопостачальної та інших галузей промисловості. Вони призначені для зберігання різних рідин — від питної води та паливно-мастильних матеріалів до агресивних хімічних речовин і зріджених газів. Завдяки оптимальній формі, циліндрична конструкція максимально ефективно сприймає внутрішній тиск та гідростатичне навантаження, забезпечуючи високу міцність при відносно невеликій витраті матеріалів. У зв'язку з цим технологія їх зведення є однією з найбільш розвинених у сфері промислового будівництва. Проте, через значну відповідальність таких споруд (можливість витоків, пожеж, вибухів), процес монтажу потребує високої точності, дотримання стандартів якості та безпеки, а також застосування сучасних технологічних рішень.

Циліндричні резервуари складаються з днища, стінок, конічного даху. У резервуарах великої місткості, роблять горизонтальні кільця жорсткості. Для

піднімання на покриття (дах) резервуара встановлюють сходи. Резервуари з легколетючими рідинами (наприклад, бензином) обладнують рухомою кришкою-понтонем, який установлюється всередині резервуара і закриває поверхню рідини зверху, перешкоджаючи її випаровуванню.



Рисунок 1 – Циліндричні резервуари

Процес зведення складається з декількох ключових етапів, які виконуються у строгій послідовності:

1. Підготовчі роботи. Проводиться геодезична розбивка майданчика, зрізка родючого шару ґрунту, влаштування дренажу та підготовки з щебеню або бетону. Під фундамент виконується армована бетонна плита або кільцева стрічка з анкерними болтами. Обов'язково встановлюється гідроізоляція для захисту днища від корозії.

2. Монтаж днища. Листи днища (часто з легким конічним або сферичним ухилом до центру) укладаються на фундамент у «пелюстковому» порядку (від центру до периметра). Зварювання виконується в кілька проходів — спочатку внутрішній шов, потім зовнішній, з обов'язковим контролем герметичності (вакуум-тест, керосинова проба). Крайовий пояс днища («аннулярна зона») виготовляється з більш міцної сталі через підвищені навантаження.

3. Зведення корпусу.

Найбільш відповідальний етап. Використовують три основні технології:

- Метод «знизу вгору» — найпростіший. Перше кільце встановлюється на днище, після чого послідовно монтуються наступні пояси з одночасним зовнішнім/внутрішнім зварюванням. Потребує великої кількості висотних робіт.

- Метод «згори вниз» (висячої оболонки) — спочатку монтується верхнє кільце на тимчасових опорах («підмостях-конструкціях»), потім до нього підвішуються чергові пояси, а вся конструкція поступово опускається за допомогою домкратів або лебідок. Переваги: мінімум робіт на висоті, висока точність геометрії.

- Пневматичний або гідравлічний підйом — сучасний метод для резервуарів діаметром понад 20 м. Після збирання даху та верхнього кільця,

решта конструкції (дах + верхні пояси) піднімається стисненим повітрям або водою у спеціальній «манжеті», створюючи простір для монтажу нижніх кілець. Швидкий, безпечний, але потребує спеціального обладнання.

4. Монтаж даху. Виконується після зведення останнього поясу корпусу (крім методів з підйомом, де дах монтується заздалегідь). Для понтонних резервуарів — окремо монтують зовнішню оболонку та внутрішній понтон з герметичними відсіками.

5. Контроль якості та випробування:

- Візуальний та вимірювальний контроль геометрії (відхилення від вертикалі — не більше 0,3% висоти);
- Неруйнівний контроль зварних швів (УЗК, радіографія, магнітопорошковий);
- Гідравлічні випробування — заливання резервуара водою на 100% проектного рівня з витримкою 48 годин для перевірки герметичності та стійкості фундаменту;
- При необхідності — пневматичні випробування (для резервуарів із газовим простором).

Висновок: технологія зведення циліндричних резервуарів є складною, багатоетапною та високотехнологічною. Ефективність будівництва залежить не лише від правильного вибору методу монтажу, а й від дотримання міжнародних стандартів, якості матеріалів, кваліфікації монтажників та зварників. Сучасні тенденції — це автоматизація зварювальних процесів (роботизовані комплекси), використання ВІМ-моделювання для планування монтажу, а також зростання ролі екологічних вимог (герметичність, зменшення випаровування, рекультивація). Подальший розвиток галузі пов'язаний із цифровізацією (цифрові двійники резервуарів), застосуванням композитних матеріалів та модульних технологій, що дозволяють скоротити терміни будівництва на 30–40%. Таким чином, зведення циліндричних резервуарів залишається стратегічно важливою частиною інфраструктурних проектів, де надійність і безпека є пріоритетом.

Список використаних джерел

1. Резервуар [Електронний ресурс] // Вікіпедія – вільна енциклопедія. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%B2%D1%83%D0%B0%D1%80> (дата звернення: 24.11.2025).
2. Petrometal (Петрометал-Україна). Резервуар сталевий двостінний [Електронний ресурс] // [petrometal.com.pt](http://ua.cncdliquidtank.com/liquefied-petroleum-gas-tank/lpg-storage-tank-cncd/lpg-tank-cylindrical-tanks-industrial.html). – Режим доступу: <http://ua.cncdliquidtank.com/liquefied-petroleum-gas-tank/lpg-storage-tank-cncd/lpg-tank-cylindrical-tanks-industrial.html> (дата звернення: 24.11.2025).
3. Григоровський П. Є. Методологічні основи формування організаційно-технологічних рішень інструментальних вимірювань при зведенні та експлуатації будівель і споруд [Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук] / П. Є. Григоровський. – Харків : ХНУБА, 2019. – (документ електронний). – Режим доступу: <https://tobv.kname.edu.ua/nauka/naukovi-napriamky/udoskonalennia->

orhanizatsiino-tekhnologichnykh-rishen-zvedennia-pidzemnykh-chastyn-budivel (дата звернення: 24.11.2025).

4. Метал Комфорт. Циліндричні сталеві резервуари [Електронний ресурс] // metall-comfort.od.ua. – Режим доступу: <https://metall-comfort.od.ua/ua/p224016000-tsilindricheskie-stalnye-rezervuary.html> (дата звернення: 24.11.2025).

5. Steelwork. Циліндричні резервуари [Електронний ресурс] // steelwork.com.ua. – Режим доступу: <https://steelwork.com.ua/catalog/rezervuary> (дата звернення: 24.11.2025).

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ БУДІВНИЦТВА ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ

Старостенко Аліна Андріївна

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Данкевич Наталія Олександрівна

к.т.н., доцент

Пастухова Сусанна Валеріївна

ст. викладач

Кафедра промислового та цивільного будівництва

Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні

Запорізький національний університет, Україна

Станом на сьогодні, висотне будівництво стикається з доволі складними вимогами, які передбачають збільшення швидкості зведення, підвищення безпеки, зниження вуглецевого сліду й скорочення витрат ресурсів (матеріалів, часу, фінансів тощо). Саме для вирішення таких проблемних питань, актуальним аспектом є впровадження інновацій в процеси висотного будівництва. Однак при цьому варто зазначити, що інновації будуть базуватися не лише в архітектурних формах і тенденціях, а й у методах будівництва, виготовленні/виробництві будівельних матеріалів, застосуванні цифрових технологій та роботизації тощо. Загалом застосування таких новинок є напроцуд актуальним явищем, що на загальному плані дозволяє вирішити поставлені завдання та відкрити нові можливості для розвитку будівельної індустрії як на практиці (геодезичний контроль, дронове сканування, новітні матеріали), так і в теоретичному плані (розвиток нормативної бази, зменшення рівня документообігу тощо).

Висотна будівля – це будівельний багатоповерховий об'єкт, що виокремлюється своєю висотою. Він може використовуватися як житлова, офісна або громадська структура, іноді навіть поєднуючи зазначені структури. Зокрема, для дуже високих будівель існує термін «хмарочос» [1]. Якщо надавати означення терміна «висотна будівля», використовуючи нормативну базу, то згідно ДБН В.2.2-41:2019, це багатоповерхова будівля з умовною висотою понад 73,5 м (Рис. 1) [2, с. 6; 3].



Рисунок 1. Приклади висотних будівель: А) Бурдж Халіфа (висота 828 м); Б) Merdeka 118 (висота 678,9 м); В) Шанхайська вежа (висота 632 м); Г) Абрадж аль-Бейт (висота 601 м)

Загалом, зважаючи на габарити висотних будівель, вплив різних чинників (вітрові, снігові (залежно від регіону), температурні навантаження, сейсмічні впливи (залежно від регіону)), вартість робіт/матеріалів, а також прагнення інженерів та архітекторів мінімізувати негативний вплив на навколишнє середовище, впровадження й застосування інноваційних методів, технологій, матеріалів відіграватиме в цього значну роль.

Коротка характеристика основних інноваційних методів, технологій, матеріалів наведена у Таблиці 1.

Таблиця 1. Переваги та недоліки застосування методу опускного колодязя

№ п/п	Характеристика	Переваги	Недоліки
1	2	3	4
Модульна збірка [4]			
1	Збірне будівництво – це будівельний процес, під час якого компоненти будівлі виготовляються на заводі та транспортуються на будівельний майданчик для встановлення. Спостерігається зростаюча тенденція до використання модульного будівництва в Австралії, Великій Британії, Сінгапурі та США	• швидше будівництво (скорочення часу будівництва на 50%) • безпечніше виробництво • кращий контроль якості • покращення умов праці • менші витрати (заощадження коштів на 20%) • менший вплив на навколишнє середовище (зменшення відходів на місці до 90%)	• обмеженість використання через відсутність міцних конструктивних систем та методів з'єднання для забезпечення структурної цілісності, загальної стійкості та надійності повністю модульної будівлі • відсутність рекомендацій щодо проєктування • відсутність достатнього розуміння структурної поведінки, глобальної стійкості та структурної міцності модульних будівель • логістичні аспекти великогабаритних модулів • питання нормативної бази (зокрема її розвитку та осучаснення) • проблеми пожежної та сейсмічної безпеки

1	2	3	4
Застосування масивної деревини [5; 6]			
2	Використання клеєної та крос-ламінаційної деревини (CLT) як основного несучого елемента. Приклад, вежа Mjøstårnet – це сучасна вежа багатофункціонального призначення, яка складається з 18 поверхів. Офіційна архітектурна висота, підтверджена СТБУН, становить 85,4 метра. Кожен поверх має площу близько 640 м². Загальна площа вежі становить близько 10 500 м², а також додаткові 4 500 м² громадської лазні (Рис. 2, А)	• дуже низький вуглецевий слід (захоплення CO₂) • набагато легша маса конструкцій • значно швидший монтаж • приваблива естетика та архітектурна виразність	• нормативні обмеження по висоті та вогнестійкості (які постійно переглядають) • потреба в комплексних системах пожежного захисту та комбінованих структурних рішеннях • аспекти стійкості до вітрових та сейсмічних впливів • водостійкість та стійкість до атмосферних впливів
Самопідйомна опалубка [7; 8]			
3	Самопідйомна опалубка – це гідравлічна підйомна система, яка рухає вертикальну опалубку вгору без застосування крану, зберігаючи крановий час. Система може підніматися навіть за умови високої швидкості вітру завдяки постійному кріпленню до конструкції (Рис. 2, Б)	• висока швидкість зведення монолітних ядер жорсткості, пілонів та фасадних конструкцій • зниження потреби у кранах на кожному етапі • значне підвищення рівня безпеки • системою дуже легко оперувати, тож навчання персоналу, що буде працювати, не займає багато часу	• складне планування такту робіт • потреба в спеціалізованому обладнанні та кваліфікованому персоналі • питання нормативної бази (зокрема її розвитку та осучаснення)
UHPC (Ultra-High-Performance Concrete) та високо-міцні сталі [9]			
4	Застосування UHPC (надвисокоєфективний бетон), армованих волокнами бетонів і високих марок сталі. Зменшення перетинів колон і плит, отримання довших прольотів та підвищення довговічності	• підвищена несуча здатність • тонші елементи, що сприяє зменшенню загальної маси • покращена довговічність • зниження аспектів техобслуговування	• висока вартість матеріалу • специфічні вимоги до укладання та поведінки при вогні/теплових навантаженнях • питання вуглецевого сліду • питання нормативної бази (зокрема її розвитку та осучаснення)

1	2	3	4
Адитивне виробництво (3D-друк) і роботизація [10]			
5	Використання великомасштабних принтерів (прямі екструдери, роботизовані маніпулятори, канатні роботи) для друкування стін, фасадів або елементів Застосування робобудівельники (кабельно-маніпуляторні системи тощо)	• зменшення кількості робітників, які залученні на тих чи інших роботах (автоматизація будівництва) • зниження витрат праці і відходів • можливість зведення складних форм • поліпшення аспектів безпеки на робочих місцях	• наразі більш поширене в низько- або середньоповерховому будівництві • питання нормативної бази (зокрема її розвитку та осучаснення) • аспекти надійності та довговічності конструкцій • аспекти вибору матеріалів для 3D-друку
BIM-моделювання та цифрові двійники [11]			
6	Інтеграція цифрового проєктування (BIM), симуляцій, віртуального планування й фабричного виробництва для оптимізації монтажу та координації між підрядниками (Рис. 2, В)	• зменшення помилок на місці • оптимізація логістики й систем • точність проєктування та планування • залучення учасників з будь-якої точки землі	• високі вимоги до стандартизації та відповідних фахових навичок • необхідність значних інвестицій для необхідного устаткування та навчання фахівців • питання нормативної бази (зокрема її розвитку та осучаснення)

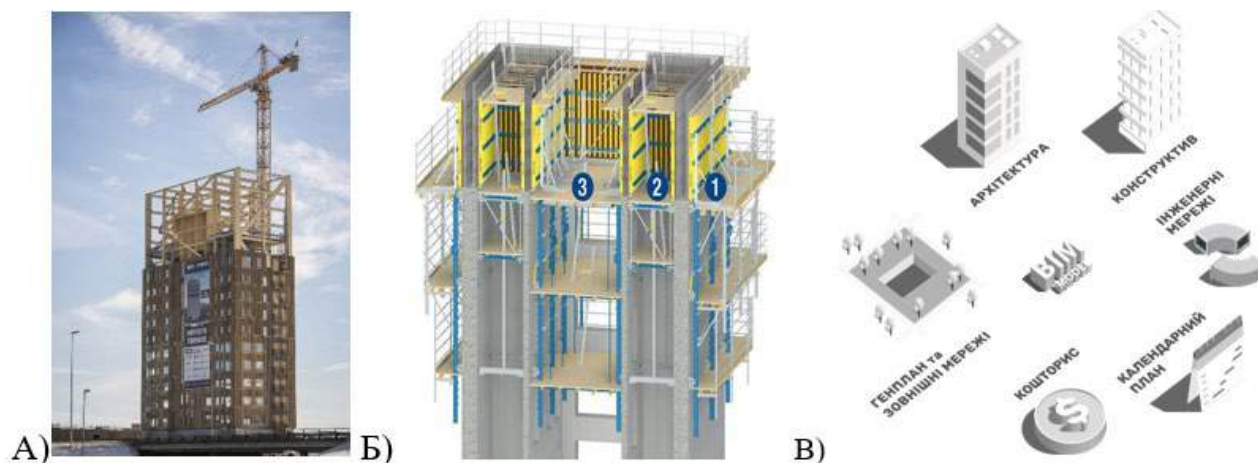


Рисунок 2. А) Вежа Mjøstårnet; Б) Система самопідйомної опалубки; В) BIM

Підсумовуючи, варто зазначити, що інновації у висотному будівництві – це сучасні можливості серед технологій, методів та матеріалів, які, попри всі свої недоліки, які пов’язані з тим, що вони тільки-но розглядаються та впроваджуються, надають змогу набагато швидше, безпечніше та екологічніше зводити висотні будівлі, що з огляду концепцій сталого розвитку, «зелених» технологій та цифровізації є як ніколи перспективним напрямом у будівельній індустрії.

Список використаних джерел

1. Учасники проектів Вікімедіа. Висотна будівля – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Висотна_будівля (дата звернення: 24.11.2025)
2. ДБН В.2.2-41:2019. Висотні будівлі. [Чинний від 2020-01-01]. Вид. офіц. Київ, 2019. 53 с. (Основні положення). URL: https://e-construction.gov.ua/files/new_doc/3019966082438924253/2023-01-20/08f43a4a-f38c-4189-9f66-1ffbcabe132a.pdf (дата звернення: 24.11.2025)
3. Що таке висота будівлі. Перевірені джерела. URL: <https://dnz20rosynka.if.ua/shho-take-visota-budivli/> (дата звернення: 24.11.2025)
4. Thai H.-T., Ngo T., Uy B. A review on modular construction for high-rise buildings. Structures. 2020. Vol. 28. P. 1265–1290. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352012420305476> (дата звернення: 24.11.2025)
5. Pintos P. Mjøstårnet The Tower of Lake Mjøsa / Voll Arkitekter. ArchDaily. URL: <https://www.archdaily.com/934374/mjostarnet-the-tower-of-lake-mjosa-voll-arkitekter> (дата звернення: 24.11.2025)
6. Mjøstårnet in Norway becomes world's tallest timber tower. Dezeen. URL: <https://www.dezeen.com/2019/03/19/mjostarne-worlds-tallest-timber-tower-voll-arkitekter-norway/> (дата звернення: 24.11.2025)
7. Guide to formwork | Safe Work Australia. Welcome | Safe Work Australia. URL: <https://www.safeworkaustralia.gov.au/doc/guide-formwork> (дата звернення: 24.11.2025)
8. Самопідйомна опалубка Xclimb 60 - Doka. Formwork & Scaffolding. We make it work. - Doka. URL: <https://www.doka.com/ua/system-groups/doka-climbing-systems/automatic-climbing-formwork/xclimb60/index> (дата звернення: 24.11.2025)
9. Akhnoukh A. K., Buckhalter C. Ultra-high-performance concrete: Constituents, mechanical properties, applications and current challenges. Case Studies in Construction Materials. 2021. Vol. 15. P. e00559. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214509521000747> (дата звернення: 24.11.2025)
10. A Review of 3D Printing in Construction and its Impact on the Labor Market / M. A. Hossain et al. Sustainability. 2020. Vol. 12, no. 20. P. 8492. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/20/8492> (дата звернення: 24.11.2025)
11. BIM. Manufacturer of PVC profiles for windows and doors. URL: <https://www.gealan.de/ua/geschafstkunden/bim/> (дата звернення: 24.11.2025)

SECTION: ART HISTORY AND LITERATURE

СОЛО-РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР ЯК НОВА ЕПОХА МУЛЬТИАРТИСТИЧНОГО САМОВИРАЖЕННЯ КОМПОЗИТОРА

Кожухар Георгій

доктор філософії, доцент

Кафедра спеціального фортепіано

Одеська національна музична академія ім. А.В. Нежданової, Україна

Протягом усієї історії розвитку музичної культури музика була тісно пов'язана з іншими видами мистецтва (література, театр, живопис, згодом — кіно тощо). Це значною мірою пов'язано з частою наявністю в музиці програмної складової та потребою композитора підкріпити її додатковим візуальним або смисловим рядом. Якщо розглядати епоху, в якій роль композитора як єдиного автора музики стала чіткіше виокремлена, найчастіше це означало співпрацю композитора з поетами, драматургами, режисерами та іншими діячами мистецтва, що врешті-решт призвело до формування сучасного оперного мистецтва та низки аудіовізуальних мистецтв надалі.

Однак нерідкі випадки, коли задум композитора окреслений настільки чітко, що участь інших авторів може його порушити, і в таких випадках композитори, в міру своїх можливостей, намагалися виконати максимум роботи самостійно.

Окрім такого найвідомішого в усі часи поєднання, як музика і вірші (творчість трубадурів і бардів у середньовіччі, авторська пісня в новій і новітній час), існували й масштабніші «мультимистецькі» проекти: композитори іноді самі писали лібрето до своїх опер (Р. Вагнер, Г. Берліоз та інші), іноді брали на себе роль режисера-постановника (Р. Вагнер, Р. Штраус, Б. Бріттен та ін.), дехто з композиторів малював ілюстрації до своїх творів (А. Шенберг та ін.) або навіть записував ноти у форматі графічного мистецтва (Дж. Кейдж, Дж. Крамб тощо). Бували випадки, коли роль режисера і композитора поєднувалася в кіно, хоча тут вже частіше режисери самі писали музику до своїх фільмів, ніж композитори знімали фільм під власний музичний твір; також написання музики до власних вистав нерідко практикували театральні та циркові діячі. І, нарешті, у XX столітті надзвичайної популярності набув жанр музичного відеокліпу, де в низці випадків музиканти самі займалися його постановкою, монтажем тощо.

XXI століття в цьому плані надало композиторам ще одне широке поле для експериментів: комп'ютерні ігри. Цей вид мистецтва за ступенем синкретизму (візуальна складова, музика, драматургія, опціонально література, акторська гра тощо) порівнянний хіба що з кінематографом, а з урахуванням його інтерактивності на сьогодні є унікальним способом творчої взаємодії автора з реципієнтом і найпопулярнішим нині видом іммерсивного мистецтва.

Дослідники та критики відзначають у цьому контексті спадщину «аудіовізуальних» традицій минулих століть (зокрема, Стефані Еслейк у своїй статті доречно згадує згаданого вище Вагнера, який «увів термін «gesamtkunstwerk» (загальний художній твір), щоб описати, як його музика у поєднанні з сюжетом, акторською грою, сценографією, освітленням та іншими атмосферними елементами створює «тотальний художній твір»»[1]).

Якщо ХХ століття, в якому з'явилися відеоігри, у цьому плані давало композитору дуже мало можливостей для дійсно самостійної роботи — адже створення відеоігри було надзвичайно трудомістким процесом і в переважній більшості випадків вимагало (як і кіно) залучення великої кількості різнопрофільних спеціалістів, — то у ХХІ столітті з'явився низка факторів, що значно полегшують соло-розробку інді-ігор:

1. поява ігрових рушіїв, які дозволяють людині з навичками програмування (а іноді й без них) одноосібно випустити продукт, для створення якого раніше потрібна була ціла команда розробників;

2. власне популярність програмування та інших ІТ-дисциплін серед широкого кола людей;

3. поява платформ цифрової дистрибуції ігор (таких як Steam та інші), що дають незалежному розробнику можливість донести свій продукт до аудиторії.

Враховуючи, що, починаючи з кінця ХХ століття, створення музики та ІТ стали достатньо тісно пов'язаними (адже композитори активно використовують технології у своєму творчості — від звичайного запису музики до складного саунд-продакшену), соло-розробка комп'ютерної гри композитором перестала бути чимось винятковим. Найвідомішим на сьогодні прикладом такого підходу є Тобі Фокс — автор ігор Undertale та Deltarune. З інших подібних випадків, коли функції соло-розробника та композитора поєднуються в одній особі, приклад Фокса вирізняється тим, що він спочатку був не програмістом (та ін.), який вирішив написати музику до своєї гри, а композитором, який використав соло-розробку гри (яка стала надзвичайно успішною і зібрала величезну аудиторію фанатів) для творчого самовираження, тому більшість статей з лудомузикології, які так чи інакше торкаються цієї тематики, наводять його як основний приклад і навіть присвячують йому окремі роботи [2].

Випадок, коли соло-розробник гри водночас є її композитором, аж ніяк не поодиноким. Серед найвідоміших прикладів — Лукас Поуп («Papers, Please», «Return of the Obra Dinn»), Йессі Макконен («Silence of the Sleep»), Ерік Бароні («Stardew Valley», у розробці якої, щоправда, згодом взяли участь й інші програмісти) та інші.

Феномен такого поєднання ролей на сьогодні становить широке поле для досліджень у лудомузикології (яка сама по собі є відносно молодою наукою), і наразі кількість присвячених йому робіт доволі обмежена (хоча близько до вивчення цієї теми підійшов, наприклад, Вільям Гіббонс, розглянувши в цьому контексті таких авторів, як Джейсон Рорер, Мелос Хан-Тані, Тамара Дюплантіс) [3].

У світлі вищесказаного можна стверджувати, що на сьогодні доцільно розглядати соло-розробку комп'ютерних ігор як наступну гілку еволюції «мультимистецької» реалізації композитора.

Якщо протягом століть для музиканта поєднання своєї основної сфери з іншими видами мистецтва або мало вкрай обмежений характер (авторська пісня, елементи хореографії тощо), або вимагало активної участі інших людей, то соло-розробка комп'ютерної гри як інтерактивного аудіовізуального проекту поєднує в собі переваги більшості інших видів синкретичного мистецтва і водночас із кожним роком стає дедалі доступнішою для музиканта завдяки спрощенню та здешевленню технічної частини реалізації (ігрові рушії, що не вимагають глибоких навичок програмування, «вайб-кодинг» тощо).

Звісно, коли йдеться про візуальну складову, це все ж потребує певних навичок у сфері образотворчого мистецтва, але, як показує досвід тієї ж Undertale, щоб справити яскраве враження на гравця, автору гри зовсім не обов'язково бути професійним живописцем чи графічним дизайнером.

Сам факт, що сучасні композитори в силу специфіки своєї професії часто мають навички в ІТ-сфері, дає підстави припускати, що соло-розробка гри як спосіб творчої реалізації композитора з часом траплятиметься дедалі частіше.

Список використаних джерел

1. Eslake, S. (2017). Top Score: Classical music and video games. Kill Your Darlings. <https://www.killyourdarlings.com.au/article/top-score-classical-music-and-video-games/>
2. Perez, Matthew (2017). "Undertale: A Case Study in Ludomusicology". City University of New York.
3. Gibbons, W. (2024). Ludomusical autobiography and the indie composer-developer. In W. Gibbons & M. Grimshaw-Aagaard (Eds.), The Oxford handbook of video game music and sound (Oxford Handbooks). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780197556160.013.23>

ЗЕМНІ ПОТРЯСІННЯ У РОМАНІ ЧЕСТЕРТОНА «ЛЮДИНА, ЯКА БУЛА ЧЕТВЕРГОМ» ТА У ДРУГОМУ ПСАЛМІ

Польщак Анелія

канд. філол. наук, асистент

Кафедра методики викладання української та іноземних мов і літератур
Київський Національний Університет імені Т.Г. Шевченка, Україна

Вступ: мотив «струшеної землі» як точка перетину текстів

Ідея землі, що «рухається» чи «тремтить» не буквально, а у духовному чи соціальному вимірах, присутня і в художньому тексті Честертон, і в біблійному Псалмі 2. У романі «Людина, яка була четвергом» автор через парадоксальні

сцени показує боротьбу між порядком і хаотичними силами, які нищать логіку й сенс. Псалом 2 описує людство, яке повстає проти Божого устрою й занурюється у нерозумність. Обидва тексти, попри часову й жанрову дистанцію, малюють світ, де земля стає символом людського вибору між гармонією і безладом. У цьому контексті «заворушення» слід розуміти як духовний чи суспільний розлад, а не як фізичну катастрофу. Земля виступає втіленням людської природи, що втратила міру, і тому «тремтить» від власної дезорієнтації. Таке потрясіння має два рівні:

1. зовнішній — політичний хаос і протестні рухи;
2. внутрішній — криза сенсу, моральна дезорієнтація та ослаблення здатності до ясного мислення. Через цей символ стає можливим побачити духовно-смыслову спорідненість двох дуже різних текстів.

Концепт «землі» та його інтерпретаційний обсяг

У когнітивній та літературній концептології «земля» містить як буквальні, так і метафоричні значення. В англійській мові *earth* позначає не лише фізичний об'єкт, а й сукупність людей, їхній стан і світовлаштування [4, р. 274 – «earth»]. У Псалмі 2 «земля» постає не географічно, а як образ людства, яке чинить спротив Божій правді. У романі ж назва глави «The Earth in Anarchy» стосується не конкретного узбережжя, де відбувається дія, а всього світу, що перебуває у стані духовної втрати напрямку. Обидва тексти використовують образ землі як:

- метафору людського суспільства;
- уявлення про спільний моральний простір;
- місце конфлікту між хаосом і впорядкованістю;
- знак духовного розладу.

Анархія та «земля, що гуде» у Честертоні

У дванадцятому розділі Честертон малює сцену, де хаотичний натовп і шум створюють враження світу, що втратив рівновагу. Вербальні образи гулу, руху й агресії передають духовний «землетрус». Анархія в романі — не просто політична ідеологія. Це відмова від смислу, відмова визнавати будь-яку структуру реальності [1, с. 102]. Натовп у творі втрачає риси свідомих індивідів і поводить як безформна маса. Парадокс полягає у тому, що ті, кого підозрювали у заколоті, фактично виявляються прихильниками порядку. Ті ж, кого вважали «нормальними», стають носіями сліпої агресії. Честертон показує не політичну боротьбу, а духовний абсурд, де земля ніби сама протистоїть розумові.

Співзвучність із Другим псалмом

Псалом 2 описує людство, захоплене безцільним бунтом: «Чого метушаться народи...?» Заколот у псалмі спрямований проти Божого ладу, а у Честертоні — проти логіки і здорового глузду. Паралелі між двома текстами:

1. Метушня — у псалмі та романі натовп показаний як хаотичний.
2. Бунт проти порядку — в обох випадках спротив спрямований на джерело впорядкованості.
3. Образ гніву та полум'я — у Честертоні «палаючі обличчя», у псалмі — вибуховість народів.

4. Мотив безумства — у Псалмі заклик «схаменіться», у Честертона — постійні згадки про втрату розуму.

Основні смислові лінії концепту «землі» у романі

Шум як знак морального краху

У романі шум і гул позначають розлад людського духу й нездатність до ясності.

Крихкість світу

Описані сцени створюють враження нестійкого простору, який ніби «хитається» разом із людьми.

Пагорби та висоти

У романі узвишшя мають символічну роль: з висоти герой може краще побачити структуру реальності. У Псалмі схожа функція покладена на гору Сіон.

Духовно-психологічний рівень

У Честертона «земля» — це стан душевно збентеженого людства. Відмова від морального закону призводить до страху, втрати ідентичності, колективного безумства. Місто діє як один великий організм, який більше не здатен мислити тверезо.

Честертонівський парадокс

Парадокс є способом показати приховані істини. У ситуації «заворушеної землі» Честертон перевертає очікування:

- ті, хто здаються «небезпечними», насправді захисники порядку;
- «нормальні» люди поведуться ірраціонально;
- земля ніби втрачає природну опору.

Це своєрідна художня інверсія Псалму: сум'яття народів — відхід від істини.

Мотив безумства

Фрази з роману підкреслюють втрату адекватності: “the world is insane”, “raving nonsense”. Це не клінічне безумство, а духовна дезорієнтація. У Псалмі аналогічну ідею висловлено через заклик відновити здатність розуміти: «схаменіться».

Образ «землі, що завурмувала» є символом духовної кризи, яка охоплює людство. У Честертона цей стан описаний як анархія, що знищує сенс. У Псалмі — як безглуздий бунт проти Божої істини. У обох випадках земля «рухається» не фізично, а метафорично — через втрату духовної опори.

Висновки

1. Мотив землі, що «збурюється», є спільною метафорою у Честертона та Псалмі 2.

2. Земля у двох текстах символізує світ людей у стані моральної дестабілізації.

3. Шум, метушня й агресія передають духовний «землетрус».

4. Обидва тексти вказують на шлях повернення до порядку: Псалом — через заклик до мудрості, Честертон — через викриття істинних охоронців смислу.

5. «Анархія землі» у романі відбиває ту саму проблему, що й «метушня народів» у біблійному тексті.

6. Два твори демонструють універсальну драму: протистояння хаосу і логосу.

Список використаних джерел

1. Васильева Е. В. Символика сада в романе Г. К. Честертон «Человек, который был Четвергом» / Васильева Е. В. // Вестник Пермского университета. Российская и зарубежная филология. – 2016. №1 (33). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/simvolika-sada-v-romane-g-k-chestertona-chelovek-kotoryy-byi-chetvergom> (дата звернення: 30.04.2025).
2. Святе письмо Старого та Нового Завіту ; [пер. з єврейського, араміського та гр.]. – Л. : Вид-во Отців Василіан «Місіонер», 2007. – С. 619–704.
3. Chesterton G. K. The Man Who Was Thursday / Chesterton G. K. – 128 p. URL: www.freeclassicebooks.com (дата звернення: 15.04.2025).
4. Hornby A.S. Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English / A.S. Hornby. – Oxford: Oxford University Press, 2010. Vol. 1. – 509 p.
5. The Book of Psalms // The Holy Bible, Catholic Public Domain Version. URL: www.olimpusmarketing.com (дата звернення: 15.04.2025).
6. The Book of Psalms // The New Jerusalem Bible NJB. URL: <https://rcbi-resources.yolas-ite.com> (дата звернення: 15.04.2025).

RENAISSANCE LITERATURE AND THE PHENOMENON OF WILLIAM SHAKESPEARE

Rzayeva Leyla Musa

Senior Lecturer

Agjabadi Branch of Azerbaijan State Pedagogical University
Azerbaijan

Abstract. English literature is one of the richest, most multifaceted and influential areas of world cultural heritage. This literature has played an important role in the formation of various socio-political processes, cultural values and aesthetic views over the centuries. English writers have not only reflected the artistic and aesthetic problems of their time, but also made significant contributions to the development of human thought. Each era was selected with its own unique style and ideological and aesthetic searches, and as a result, a rich literary tradition was formed.

The Renaissance era, which is considered the golden age of English literature, reached its peak with the work of Shakespeare. William Shakespeare raised human psychology, topics such as power, love, betrayal, and moral dilemmas to the level of universal values. Works such as “Hamlet”, “Othello”, “Romeo and Juliet”, “King Lear” are the main pillars of world artistic thought not only in terms of aesthetic, but also philosophical meaning. Shakespeare had a strong influence on all subsequent European dramaturgy by making innovations in realism, poetic language and the structure of dramatic conflicts.

English literature is a harmonious synthesis of ideological and aesthetic searches that arose in different eras. The power of this literature lies both in the poetic possibilities of the language and in the deep analysis of human existence by the authors.

From Shakespeare to modern authors, English writers have shaped the history of thought not only of their people, but also of the whole world. Their works present human problems — love, death, freedom, justice, human responsibility to society — with a deep philosophical meaning, and therefore English literature remains one of the most influential areas of global culture.

Keywords: English literature, Renaissance, William Shakespeare, decline of feudal relations, strengthening of realism, human values, themes of love and betrayal, etc.

In the history of European culture, the Renaissance is a large-scale cultural movement characterized by a re-understanding of the intellectual, spiritual and creative possibilities of man. Covering the XIV–XVI centuries, this era combined the restoration of ancient Greco-Roman culture, the strengthening of humanistic thought, and renewal processes in all areas of art. The Renaissance played an important role not only in the history of art, but also in redefining man's position in the world.

The artistic and aesthetic spirit of this period found its most vivid expression in England in the work of William Shakespeare.

William Shakespeare is one of the greatest playwrights in the history of world literature who was able to artistically depict the deepest layers of human nature. His tragedies are monumental works that have influenced the spiritual thought of mankind in terms of both content and philosophical and psychological depth. Plays such as "Hamlet", "Othello", "Romeo and Juliet", "King Lear" reflect the inner world of man, his spiritual contradictions, the problem of free choice, the moral dilemma and the tragic transformation of fate with high artistry. This article analyzes the main ideas of the aforementioned tragedies in a scientific context (1).

Shakespeare's art raised the ideological and aesthetic directions of Renaissance humanism to a higher artistic level, presented human character and destiny on a universal level. He is considered one of the greatest representatives of not only English literature, but also universal human artistic thought.

This article analyzes the essence of the Renaissance period, the socio-cultural context of this era in England, the ideological and aesthetic features of Shakespeare's work and its impact on human artistic thought on scientific grounds.

The Renaissance (Renaissance) era arose in Europe against the background of the decline of medieval feudal relations, the formation of cities, and the emergence of a new intellectual class - the bourgeois class. The philosophical foundation of this era was humanism. Humanists, placing man at the center of the universe, valued his mind, creativity, and opportunities for free choice (2).

The main principles of humanist philosophy include the ability of a person to think independently, the increase in the value of secular knowledge, the strengthening of realism in art, and the emphasis on human values.

These ideas allowed for the formation of new images, new motifs, psychological analysis, and free artistic thought in literature.

During the Renaissance, the principles of proportion and symmetry in architecture, and the autonomy of poetic language in literature developed. The main idea that united the artists of this period was the search for beauty and harmony of man.

Although the Renaissance in England began later than in other European countries, it developed more dynamically. The main reasons for this were political stability, economic development, the proliferation of educational institutions, the spread of humanist ideas, and the development of theatrical art during the Tudor period.

The reign of Elizabeth (1558–1603) is considered the golden age of Renaissance literature in England. Playwrights such as Shakespeare, Marlowe, and Ben Jonson were the brightest figures of this period.

During the reign of Elizabeth I, England became a strong centralized state, national self-awareness increased, and state patronage of theaters increased.

These conditions allowed drama to flourish. Theater was of interest to all strata of society.

In the 16th century, theater buildings such as “The Globe”, “The Swan”, and “The Rose” were built in England. Theater legitimized the acting profession. Dramatic works were both a form of entertainment and social thought. Shakespeare was formed in such an environment and brought all the possibilities of theatrical art to the peak.

Shakespeare's first plays are characterized by a more romantic style, poetic language, and humanistic ideas.

Works such as “Titus Andronicus”, “Two Gentlemen of Verona”, and “Romeo and Juliet” were written during this period. Shakespeare's greatest tragedies were created during this period:

- "Hamlet"
- "Othello"
- "King Lear"
- "Macbeth"

These works present the inner contradictions, moral crisis, and existential problems of Renaissance man at the highest level.

"Hamlet" is one of the most complex and most interpreted works of Shakespeare's work. The main idea of the work is based on the crisis of values, the degradation of moral principles, and the individual's loneliness before a moral choice (3).

Hamlet is a morally idealistic hero who thinks, analyzes, and seeks justice like a Renaissance man. However, he cannot realize these ideals in an environment dominated by corruption, betrayal, hypocrisy, and moral decay. Therefore, one of the ideas of the work is the impossibility of a perfect person living in an imperfect world. Hamlet must fight against King Claudius, the murderer of his father. However, moral principles and humanistic values make him hesitate. Here, Shakespeare reveals the psychological struggle that a person experiences in making ethical decisions as the main idea.

The main idea of the tragedy of “Othello” is that the weak points of the human psyche – especially jealousy and lack of trust – can lead to tragic consequences (4, p.26).

Although Othello is a great commander, in his inner world he is a figure with insecure self-esteem, emotional vulnerability, and weak social roots. As a result of Iago's manipulation, Othello's jealousy becomes uncontrollable and tragedy occurs.

Shakespeare shows here that irrational emotions can completely destroy the human mind.

Iago is one of the most powerful negative characters in world drama. His cunning points to one of the main ideas of the work - the ability of a person's will to be changed as a result of external influences. Othello does not trust Desdemona, he succumbs to his own internal complexes. The idea is formed here as follows: Trust is necessary for the continuation of love; in an environment where there is no trust, love perishes (4, p.27).

Although racism is not presented in the work with open strokes, Othello's "stranger" weakens his psychological stability. Jealousy, manipulation and lack of trust are the most powerful destructive forces that destroy human relationships.

"King Lear" is one of the deepest tragedies about a person's relationship with power, parent-child attachment, spiritual decline and revival.

Lear conducts state administration with the wrong choice, following the flattery of his daughters. This is a reference to one of Shakespeare's main ideas (the desire for power blinds the mind and objectivity of man).

The ingratitude of Goneril and Regan is contrasted with the sincerity of Cordelia. Here the idea is formed as follows: Lear experiences a spiritual awakening amidst loneliness, betrayal, insults and material losses. After losing power, he realizes the essence of being human.

This is the highest philosophical expression of the principle of "self-awareness" of Renaissance humanism.

The social environment shown in "King Lear" is a symbol of moral decay. The main idea here is:

An ideal person cannot live in a society where injustice exists.

In his works, Shakespeare presented man as a free, artistic being who understands the responsibility of his choice and experiences internal struggles. This was the highest artistic expression of Renaissance humanism.

Shakespeare's heroes are psychologically multifaceted. For example:

- Hamlet – a model of a thinking person,
- Othello – a drama of passion and jealousy,
- King Lear – a tragedy of power and father-son relationships,
- Macbeth – a kingdom of lust for power.

The interior monologues of these heroes revolutionized world drama.

Shakespeare's works "Hamlet", "Othello", "Romeo and Juliet" and "King Lear" present the spiritual world of man, psychological contradictions and human values in the highest artistic content. The main ideas of these tragedies - the search for justice, love, trust, jealousy, lust for power, family relationships, social stereotypes and the spiritual transformation of man - remain relevant for centuries. Shakespeare revealed the unchanging philosophical essence of human nature, analyzed the inner world of man with unparalleled psychological depth. Therefore, these works are considered the most magnificent examples of world dramaturgy and universal artistic thought (5, p.47).

Romantic dramas such as "The Tempest", "The Winter's Tale" reflect the path to human spiritual perfection.

The metaphor, irony, poetic syntax, and polysemy in Shakespeare's work raised the English language to a new level.

His language can be both poetic, philosophical and close to everyday speech. Shakespeare's plays used a multi-line plot, parallel events, flexibility of time and space, and multi-planarity of heroes.

This is one of the main features that distinguishes his dramaturgy from classical dramaturgy.

Shakespeare's work had a strong influence on world literature. He played a decisive role in the development of romantic dramaturgy, new prose, and the psychological novel. It is no coincidence that Hegel, Nietzsche, and Freud considered Shakespeare to be the deepest researcher of human nature.

Shakespeare's plays have been staged in all theaters of the world for centuries and each time gain a new interpretation.

The Renaissance restored faith in the creative potential of man and opened a new aesthetic space in art. William Shakespeare became the greatest exponent of this era. His works embody human values, human moral contradictions, the responsibility of free choice, and the philosophical essence of life in a highly artistic form. Shakespeare's phenomenon is that he was able to create images that will remain relevant for centuries, understanding human nature as an unchanging human category (6, p.39). For this reason, Shakespeare is one of the greatest peaks not only of the Renaissance, but of world culture as a whole.

Literature

1. Bloom, Harold. Shakespeare: The Invention of the Human. New York: Riverhead Books, 1998.
2. Greenblatt, Stephen. Will in the World: How Shakespeare Became Shakespeare. W.W. Norton & Company, 2004.
3. Wells, Stanley, Taylor, Gary. The Oxford Shakespeare: The Complete Works. Oxford University Press, 2005.
4. Abrams, M.H. A Glossary of Literary Terms. Wadsworth, 2012.
5. Sharifov Y. The European Renaissance and its aesthetic essence. Baku, 2002.
6. Rzayeva Sh. The English Renaissance and Humanist Aesthetics. Baku: Elm, 2014.

THE THEME OF COLONIALISM IN ENGLISH LITERATURE

Jafarova Sevil Musa

Agjabadi Branch of Azerbaijan State Pedagogical University
Azerbaijan

Abstract. The literature on colonialism is vast and varied, reflecting the changing nature of the colonial problem. In most cases it consists of studies of individual colonizers or colonized groups, but a significant body of literature has also been developed dealing with general aspects of colonialism. A number of studies have been conducted to compare the aims pursued by states in their colonial policies, the success

achieved in achieving these aims, and the administrative and other mechanisms employed. At either end of the spectrum, assessing the motives behind the acquisition of colonies and the forces leading to the current wave of decolonization presents a difficult landscape for investigation. Among the themes that regularly recur in the study of colonialism are: the relative values of direct and indirect rule, centralization and decentralization, different types of economic policies, the acceptability and impact of white settlement, various types of pressures to assist in the recruitment of labor, and the scope and nature of the educational system.

Keywords: English literature, colonial literature, colonial writer, imperialism, nationality, nationalism, national identity, culture, racial discrimination

Like the boundaries of many literary periods, the boundaries of colonialism are difficult to draw. The history of colonialism as a policy or practice goes back centuries, and the story of colonialism is far from over. Thus, the literature of several centuries reflects colonial issues in descriptions of encounters with indigenous peoples and alien landscapes. As colonial activity gained momentum in the late nineteenth century, the reflections on this activity - as a celebration of European power or as a threat to the occupation of uncharted territories - intensified. Thus, the rough boundaries for the literary movement of colonialism began in 1875, when historians marked the beginning of the "New Imperialism" that lasted from the weakening empires of World War I until the outbreak of World War II, around 1939. This also reflects nostalgia for an era that was rapidly coming to an end, primarily after World War I.

Colonialism is primarily a feature of British literature, given that the English dominated the imperial era; even colonial writers from other nations often wrote in English or in English history. Colonial literature is characterized by a strong sense of uncertainty about the morality of imperialism, the nature of humanity, and the continuing vitality of European civilization. Perhaps the most important colonial critique is Joseph Conrad's *Heart of Darkness*, but works such as Olive Schreiner's *Story of an African Farm* and E. M. Forster's *A Passage to India* similarly explore the paradoxes of colonialism. Colonial literature is also full of high adventure, romance, and excitement, as depicted in Rudyard Kipling's detective thriller *Who or the* and the adventure tales of H. Rider Haggard. Isaac Dinesen's memoirs, including *Out of Africa*, similarly romanticize the brutality of the colonial landscape and the heroism of the adventurous colonists.

The focus on the goals and consequences of imperialism has always been a recurring theme in colonial literature. As a political term, imperialism refers to political domination outside a country by acquiring settled or unsettled colonies for political and economic advantage. Although Europeans had been involved in imperialist activity for centuries, in the late 19th century imperial powers including Britain, France, Belgium, and Germany began to compete fiercely to expand their colonies, resulting in heightened aggression and greater encroachment on previously independent territories. In addition to economic motives, imperialism stemmed from the widespread, self-justifying belief that the "superior" white race of Europe should bring civilization to the "less developed" peoples of color living on other continents.

Colonial literature often simultaneously affirms and criticizes this belief, in keeping with the ambivalence of even the most sympathetic Europeans. For example, Dinesen's *Out of Africa* has been criticized as racist, but praised for its positive portrayal of Africans. Such conflicting readings are possible because the book, like many other works of colonialism, contains both ideas (Horton, Susan, 1995). Colonialism redefined national boundaries. As the British Empire grew, it began to extend its borders over a larger part of the globe, and at its peak controlled a quarter of the world. While this control was a source of pride for the British, it also threatened British national identity: if Indians, Africans, and the inhabitants of the West and East Indies were British subjects, were they British?! But if not, who constituted British national identity?! Colonial writers sometimes depict the dependence of English colonists on British customs, as in Mansfield's short fiction or Forster's *Passage to India*. Others, such as Kipling, were skilled at exoticizing the natives and their customs to show the insurmountable difference between the colonizers and the colonized countries. This theme is also found in works such as *Who, Lord Jim*, and *Heart of Darkness* (Pauline, 1985). Ideas of masculinity and femininity also form the basis of colonial literature.

Acts of Colonialism In works as diverse as *Heart of Darkness* and *She*, the white male travels to feminized dark lands are depicted. The depiction of the colonizer as male and the colonized as female creates a fundamental distinction between the two, implying the appropriation and possession of the latter. However, for white female writers, colonialism offered a freedom that was not available to women who were left behind in developed countries, especially in Victorian Britain. Dinesen often commented on the freedom that living in Africa gave her. Single women could travel unaccompanied as missionaries, and many women took advantage of the opportunity to advance women's education through missionary work. The missionary's daughter Schreiner discusses some of these issues in "The Story of an African Farm." She denounced the treatment of indigenous women and argued that all women had human rights and deserved the same privileges as men (Barker, Hulme, Iversen, Loxley, Methuen, 1986: 148-72).

The history of European expansionism goes back at least to the 15th century. Much of European exploration was related to trade, especially in tea, spices, silk, and other goods not readily available in Europe. The long-standing relationship between England and India is a good example: In competition with the long-standing enemy of the Dutch, the English began trading with India in 1600 and soon established the East India Company (EIC). Throughout the 17th century, the EIC consolidated its presence in India by acquiring territory, and by the 18th century, with little organized resistance from Indians without a centralized government, Britain had gained control of much of India through the EIC. As British power and territory grew, Indian rights declined; by the end of the 18th century, Indians were no longer allowed to hold high government positions, and the British were cutting Indians' salaries. Indian discontent, which peaked with the Rebellion of 1857, demonstrated to Queen Victoria the need for the British government to relinquish its control of India in order to protect its commercial interests in India. She styled herself "Vice-President of India" in 1859. This was partly

a public relations move intended to convey British concern for India, although the scope of formal and informal acts of racial exclusion was expanding. The domination of Africa progressed southward from the complete conquest of Egypt in 1882 to military victory in the South African (Boer) War (1899–1902) and the establishment of the Union of South Africa in 1910.

Although England was the dominant colonial power at the time, several other countries were aggressively seeking to acquire additional territories, which sometimes led to violent conflict between European nations, in addition to the use of force against indigenous peoples. Spain, France, and Russia had long been colonialists, and the New Imperialist countries, including Germany, Japan, Belgium, Italy, and the United States, also sought colonies to protect their economic and military interests. The increasing number of colonizers and limited territories led to excessive greed, especially among the new colonizers. Between 1875 and 1914, the rate of colonialism was three times greater than for the rest of the 19th century. This period saw a proliferation of conflicts between colonial powers, including the South African (Boer) War (with the Dutch Afrikaners), the Sino-Japanese War, the Spanish-American War, and the Russo-Japanese War. The race for land in Africa led to a series of conflicts between European powers; France and England nearly went to war over control of the Congo, Ethiopia, and Sudan. Such conflicts were sometimes resolved diplomatically, as competing colonial powers negotiated for control and drew new borders for disputed territories. As a result, especially in Africa, national borders were drawn without regard to geography, ethnic groups, or economic ties. Thus, even after the colonial powers withdrew, the indigenous peoples of Africa were left struggling with the consequences of the colonial bargain. Several works of nineteenth-century literature are subject to colonialism, even if they cannot be classified under colonialism. Examples often cited by scholars of colonialism and postcolonialism include Jane Austen's *Mansfield Park* (1814) and Charlotte Brontë's *Jane Eyre* (1847). Colonial themes are relegated to the background in these novels, although some critics have argued that the marginal nature of the colonial elements is itself indicative of the morality of imperialism, obscuring the extent to which the exploitation of other peoples supports the privilege of English tribes. For example, in *Mansfield Park*, the Bertram family makes their fortune partly from their plantations in Antigua and the work of their slaves, although most of the Bertrams never set foot in that colony. Many readers have seen in the character of Mr. Thomas Bertram Austen's conservative defense of British plantation owners. In *Jane Eyre*, Rochester's first wife, Bertha, a white Creole from the West Indies, is kept a secret by being locked in an attic after going mad. In Brontë's novel, Bertha is observed in only one of the three murders she commits in the night, and appears only once in the novel, her final act of madness being the burning down of Rochester's family home; but, as in *Mansfield Park*, the presence of colonialism in *Jane Eyre* was heard more loudly than such words. Indeed, Bertha's imprisonment inspired several new books, including Sandra Gilbert and Susan Gubar's central work of feminist criticism, *The Madman in the Attic* (1979, reprinted 2000), and Jean Rhys's postcolonial novel *The Wide Sargasso Sea* (1966), which tells the story of Bertha and Rochester's "West India" before *Jane Eyre* (Gilbert, Sandra, Gubar, 2000). In the second half of the twentieth

century, a consistent study of the body of colonial literature emerged. A pioneer in this work was Susanna Howe's 1949 study *Novels of Empire*, which examined a range of literatures set in colonial conditions.

From the late 1960s and early 1970s, critics began to raise questions about the morality of imperialism and the resistance of colonialists. Scholars began to discuss imperialism not only as a policy but also as a mythology, a system of symbols, narratives, and beliefs that supported imperialist actions. However, it was not until Edward Said's landmark study *Orientalism* was published in 1978 that a theory of colonialism existed that justified and legitimized colonial practices. Orientalism, as a cultural practice, encompasses the network of beliefs that justify Western domination of the East, including what is "Oriental" about biology, culture, race, and religion. Said was the one who introduced the term "colonial discourse" to describe a broad range of texts on colonialism. One of Said's major studies is *Culture and Imperialism* (1993). In a 1996 essay for *Style* magazine, James Scannell argues that British colonial writers such as Kipling, Conrad, and Graham Greene supported imperialism and carefully chose their justifications for British imperial expansion to be more legitimate than the imperial efforts of other nations (Edward, 1993: 19-31;

While racial difference has always been central to the study of colonial literature, feminist scholars have argued that gender is a missing term in the analysis. Gayatri Chakravorty Spivak, in her widely cited essay "Three Women's Texts and the Critique of Imperialism" (1985), points to the overt feminism against colonial discourse in texts such as *Jane Eyre* and Mary Shelley's *Frankenstein*. Studies that have followed this argument include Laura Donaldson's *Decolonizing Feminisms: Race, Gender, and Empire* (1992) and Jenny Sharpe's *Allegories of Empire: Female Figures in Colonial Texts* (1993), which further explore the complex relationship between feminism and colonialism. As Sharpe observes, many nineteenth-century feminists used the ideology of racial difference to achieve their goals. Robert Young added the term colonial desire to the vocabulary of colonialism in his 1995 book, *Colonial Desire: Hybridity in Theory, Culture, and Race* (Jenny, 1993; Gayatri Chakravorty, 1985: 243-61; Robert, Desire, 1995: 181-82).

Literature

1. Horton, Susan, R. (1995). *Difficult women, artful lives: Olive Schreiner and Isak Dinesen, in and out of Africa*. Johns Hopkins University Press.
 2. Pauline, K. (1985). "A Passage to India: Unloos'd Dreams", in the *New Yorker*, January 14.
 3. Barker, F., Hulme, P., Iversen, M., Loxley, D., Methuen. (1986). "The other question: Difference, discrimination, and the discourse of colonialism". In *literature, politics and theory*, p.148-72.
 4. James, S. (1996). "The Method is unsound: The aesthetic dissonance of colonial justification in Kipling, Conrad, and Greene", in *Style*, Vol. 30, fall, 409 p.
 5. Gilbert, Sandra, Gubar, S. (2000). *Madwoman in the attic: The woman writer and the Nineteenth-Century literary imagination*. Yale University Press.
 6. Edwards, S. (1993). *Culture and imperialism*, Alfred A. Knopf, p.19-31
- Orientalism*. (1978). Pantheon books.

7. Jenny, S. (1993). *Allegories of empire: The figure of woman in the colonial text*. University of Minnesota Press.
8. Gayatri Chakravorty, S. (1985). "Three Women's Texts and a Critique of Imperialism," in *Critical Inquiry*. Vol. 12, Autumn, p.243-61.
9. Robert, Y., Desire, C. (1995). *Hybridity in theory, culture, and race*. Routledge, p.181-82.

DOI 10.70286/ISU-26.11.2025.002

ВИВЧЕННЯ ПОЛЬСЬКОЇ МОВИ ЗА ДОПОМОГОЮ ПІСЕНЬ

Іваночко Ганна Остапівна

к.ф.н., доцент

Жекова Лариса Олександрівна

магістр

Олекин Наталія Миколаївна

старший викладач

Кафедра зарубіжної літератури та полоністики
ДДПУ імені Івана Франка, Україна

Актуальність дослідження зумовлена зростанням інтересу до польської мови в Україні, що пов'язано з культурною, економічною та освітньою інтеграцією двох країн. У сучасному навчальному процесі особливе значення набувають інноваційні та інтерактивні методи опанування іноземних мов, серед яких використання музичного матеріалу посідає одне з провідних місць. Пісні, як автентичний лінгвокультурний ресурс, поєднують у собі мовний, емоційний та культурний компоненти, сприяючи природному засвоєнню лексики, граматики та фонетики.

Мета даної роботи – визначення ролі і місця пісні на уроці іноземної мови, доведення ефективності навчання, що включає в себе регулярне використання пісень.

Досягнення мети відбувається завдяки вирішенню таких завдань:

- проаналізувати оптимальність використання пісенного матеріалу в процесі навчання іноземної мови;
- виділити критерії відбору пісень для роботи на уроках;
- визначити основні принципи роботи з пісенним матеріалом;
- розглянути на конкретних прикладах організацію роботи з піснями на уроках польської мови для формування фонетичних, лексичних, граматичних та комунікативних навичок.

Музичний матеріал активує емоційно-образне мислення й забезпечує високий рівень залучення, що позитивно впливає на пам'ять та мотивацію. На думку Ж. Корницької [1], прослуховування автентичних пісень підвищує рівень мовної чутливості, знижує психологічний бар'єр та покращує сприйняття

інтонаційних моделей. З точки зору методики викладання іноземних мов, музика сприяє формуванню фонетичних навичок, зокрема правильного наголосу, інтонації та артикуляції, що є одним із найскладніших аспектів для україномовних здобувачів освіти під час вивчення польської мови.

Пісні містять широке різноманіття лексичних одиниць: від побутових фраз до розмовних конструкцій, емоційно забарвлених виразів і зменшувальних форм, характерних для польської культури. За твердженням М. Піддубної [2], робота з пісенним матеріалом допомагає збільшити словниковий запас за короткий проміжок часу, оскільки нова інформація подається в ритмічно організованому потоці. Це формує стійкі мовленнєві асоціації та полегшує подальше відтворення матеріалу.

Однією з важливих переваг використання пісень у навчальному процесі є розвиток аудіативних навичок. Польські виконавці, зокрема Sanah, Dawid Podsiadło, Sylwia Grzeszczak, Enej, демонструють чітку артикуляцію та літературну норму, що робить їхні композиції придатними для освітніх цілей. Музичний матеріал дозволяє студентам сприймати природний темп мовлення та розпізнавати інтонаційну структуру фраз.

Методичні прийоми, що застосовуються під час роботи з піснями, включають:

- попереднє знайомство з ключовими словами;
- прослуховування з виконанням завдань (заповнення пропусків, сортування фраз, визначення граматичних конструкцій);
- аналіз тексту та його переклад;
- відтворення змісту пісні;
- обговорення тематики для розвитку усного мовлення.

Згідно з дослідженням О. Шиманської [3], інтеграція музичного матеріалу сприяє зниженню тривожності під час говоріння, розвитку креативності та підвищенню мотивації студентів. Водночас пісні забезпечують міжкультурну інтеграцію, оскільки знайомлять здобувачів освіти з польськими традиціями, соціальними реаліями та сучасною культурою.

З огляду на зазначене, використання пісень є ефективним та доступним методом вивчення польської мови. Це дозволяє не лише засвоювати мовний матеріал, а й формувати емоційно позитивне ставлення до процесу навчання, розширювати культурний світогляд та створювати умови для природного освоєння мовлення. Інтеграція музики в освітній процес сприяє прискоренню мовленнєвого прогресу та формуванню комунікативної компетентності.

Список використаних джерел

1. Корницька Ж. Музика як засіб формування іншомовної фонетичної компетентності. Іноземні мови в школі, 2020. №2. С. 45–49.
2. Піддубна М. Роль пісенного матеріалу у вивченні іноземних мов. Сучасна філологія, 2019. Т. 12. С. 112–118.
3. Шиманська О. Застосування автентичних пісень у процесі навчання польської мови як іноземної. Польська філологія та культурологія, 2021. №1. С. 73–79.

SECTION: BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

THE BIODIVERSITY OF FUNGAL MICROBIOTA IN FORAGE CROPS AND ITS IMPACT ON AGRICULTURAL SAFETY

Anakhanim Yusifova Amrali

Doctor of Biological Sciences, Associate Professor

<https://orcid.org/0000-0002-5817-3671>

Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, Azerbaijan

Abstract

The aim of this study was to scientifically assess the biodiversity of the fungal microbiota in forage crops and its impact on the safety of agricultural products. Samples of forage crops collected from various agroecological zones were analyzed for the fungal communities present in the rhizosphere, endosphere, and phyllosphere using morphological and molecular methods, and their toxigenic potential was evaluated.

The results demonstrated that the fungal microbiota of forage crops exhibits high species diversity, which is closely related to plant species, soil characteristics, climatic parameters, and the level of anthropogenic impact. Beneficial mycorrhizal and endophytic fungi enhance plant stress tolerance and contribute to the stability of agroecosystems. At the same time, potentially toxigenic species, including *Aspergillus*, *Penicillium*, and *Fusarium*, negatively affect forage quality by producing mycotoxins. Elevated levels of mycotoxins were identified as a critical risk factor for the safety of livestock products.

The findings indicate that preserving the biodiversity of fungal microbiota and timely identification of toxigenic fungi are of strategic importance for ensuring agricultural product safety and the sustainable management of agroecosystems. This study also provides a scientific basis for future research and the development of agricultural policies.

Key words: forage crops, microbiota, fungi, biodiversity, toxigenicity, agricultural safety, mycotoxins.

Introduction

Forage crops are one of the primary phytocomponents that play a central role in determining the productivity potential of agroecosystems. The sustainability of the livestock sector, food security, and the quality of agricultural products largely depend on the biological health of these crops and their ecological stability within the ecosystem. One of the most critical microbiological systems regulating plant growth physiology, nutrient cycling, and phytosanitary status is the plant microbiota[1]. The term “microbiota” refers to the ecologically integrated community of all fungi and other microbial components residing in the rhizosphere, endosphere, and phyllosphere

of plants. This community, both structurally and functionally, is a key factor in maintaining the biological stability of agroecosystems[2].

Plant–fungi interactions play a fundamental role in regulating a wide range of ecological and biochemical processes. For instance, mycorrhizal fungi strengthen nutrient exchanges between soil and plant, optimizing the uptake of essential elements such as phosphorus and nitrogen, and enhancing tolerance to abiotic stresses such as salinity, drought, and heavy metal contamination[3]. Endophytic fungi inhabit plant tissues asymptotically, synthesizing bioactive metabolites that naturally suppress the development of phytopathogens. In this way, the microbiota can directly and indirectly contribute to maintaining plant health.

However, the microbiota is not composed solely of beneficial organisms. The proliferation of phytopathogenic and, in particular, toxigenic fungi poses a serious threat to agricultural systems. Genera such as *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, and *Alternaria* produce aflatoxins, zearalenone, ochratoxin A, deoxynivalenol (DON), and other mycotoxins that drastically reduce the quality of forage crops. Consumption of mycotoxin-contaminated feed can lead to severe consequences in livestock, including reproductive disorders, immunosuppression, metabolic dysfunctions, and decreased productivity. Such contamination also poses significant risks to the overall food safety chain. Therefore, ecological changes in the microbiota should be evaluated not only in terms of biodiversity but also from a broader agricultural safety perspective[3].

The structure and functional diversity of the microbiota are sensitive to numerous ecological and anthropogenic factors. Soil chemical properties (pH, organic matter content, nutrient availability), climatic conditions (temperature, humidity, precipitation), agronomic practices (irrigation, fertilization, pesticide application), and particularly anthropogenic pollution (heavy metals, industrial waste, pesticide bioaccumulation) are key factors influencing microbiota balance. Environmental pressures that reduce beneficial endophytes while increasing phytopathogenic and toxigenic species disrupt ecosystem stability and weaken plant disease resistance. This process can result in reduced yield and elevated feed toxicity[4].

Furthermore, in the context of global climate change, expanding ranges of high temperature and humidity provide new ecological niches for toxigenic fungi. Species such as *Aspergillus flavus* and *Aspergillus parasiticus*, which produce aflatoxins, are spreading to wider areas, while DON- and zearalenone-producing *Fusarium* species are exhibiting increased activity. These trends indicate that managing the microbiota of forage crops and early monitoring of mycotoxin risks have become integral components of future agricultural development strategies.

Taking these factors into account, a comprehensive scientific analysis of the biodiversity of the fungal microbiota in forage crops and its impact on agricultural safety is considered a priority in modern ecological and agricultural sciences. Monitoring microbiota composition, identifying dominant and subdominant species, studying stress response mechanisms, mapping the distribution of toxigenic fungi, and developing risk management strategies are fundamental for enhancing the stability and productivity of agroecosystems[5].

This study presents new approaches for systematically investigating the biodiversity of forage crop microbiota, assessing its interactions with ecological factors, and identifying toxigenic risks on a scientific basis. The findings contribute to the development of sustainable agricultural strategies, improved feed safety, and optimized ecosystem services.

Materials and Methods

For the purpose of this study, fields with diverse agroecological conditions were selected. The research area was determined based on differences in soil types, levels of anthropogenic impact, and climatic parameters. Accordingly, samples were collected from intensively cultivated, semi-intensive, and minimally impacted sites. A total of 90 forage crop samples were collected, with three replicates per site. The samples included a variety of plant groups such as leguminous forage crops, cereal forage crops, and pasture plants. Collected samples were packaged under sterile conditions and transported to the laboratory.

In the laboratory, samples were first washed with running water and subsequently subjected to surface sterilization. Sterilization was performed using 70% ethanol and 2% sodium hypochlorite, followed by three rinses with sterile distilled water. The effectiveness of the sterilization process was verified by plating the wash water on PDA medium. This procedure ensured that microorganisms present on the plant surface did not contaminate the sample.

Sterilized plant tissues were then homogenized, and suspensions were prepared in physiological saline solution. The prepared suspensions were serially diluted in the range of 10^{-1} – 10^{-4} and plated onto various culture media. PDA, Czapek-Dox, MEA, and DRBC media were used for colony development. Petri dishes were incubated at 25–28°C for 5–7 days, and the morphological characteristics of colonies were recorded daily.

Isolated colonies were identified based on their morphological traits. Colony color, texture, pigmentation, mycelial structure, and sporulation features were examined under a microscope. Morphological identification followed international guidelines and relevant scientific literature. For more precise identification, selected colonies underwent molecular analysis targeting the ITS-rDNA region. DNA was extracted, amplified by PCR, and sequenced. Sequences were compared with international databases, allowing species-level identification of the microbiota.

For mycotoxin analysis, the main mycotoxins including aflatoxin B1, ochratoxin A, zearalenone, and deoxynivalenol (DON) were quantified in potentially toxigenic isolates. Extraction was performed using a methanol water solution, and mycotoxin levels were determined using HPLC, ELISA, and TLC methods. These procedures enabled assessment of the prevalence of toxigenic fungi and evaluation of potential risk in forage crops.

In addition, ecological factors affecting the plant microbiota were assessed. Soil parameters measured included pH, organic matter content, nitrogen, phosphorus, potassium levels, electrical conductivity, and concentrations of heavy metals. Plant physiological indicators such as chlorophyll content, water-holding capacity, and stress markers were also recorded. These variables allowed evaluation of correlations between microbiota diversity and environmental factors.

Statistical analyses were performed using various methods. Shannon Weaver and Simpson indices were calculated to determine species diversity, while PCA and cluster analysis were applied to assess the influence of ecological factors on the microbiota. Additionally, Pearson correlation and ANOVA were conducted to evaluate the statistical significance of differences among sites. All analyses were performed using R, PAST, and SPSS software.

Overall, this methodology enabled a comprehensive evaluation of the species composition and biodiversity of the microbiota, as well as the potential risks of toxigenicity, thereby highlighting the ecological role of forage crops in the context of agricultural safety.

Results and Discussion

The results of the study demonstrated that the fungal microbiota of forage crops is characterized by high species diversity, which varies depending on plant species, soil properties, and the level of anthropogenic impact. Analysis of the collected samples revealed that the most frequently encountered fungal genera were *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Cladosporium*, and *Trichoderma*. Saprotrophic fungi predominated in the rhizosphere, while the phyllosphere and endosphere showed a relatively higher proportion of phytopathogenic and toxigenic species. These findings indicate that the microbiota contains both beneficial and harmful components that balance each other, contributing to the stability of agroecosystems[6].

Shannon and Simpson diversity indices indicated that the microbiota structure is relatively ecologically stable. However, comparisons across sites showed that areas under high anthropogenic impact exhibited a significant increase in dominant phytopathogenic species, particularly *Fusarium oxysporum* and *Alternaria alternata*, demonstrating the direct effect of anthropogenic stress on microbiota balance. Conversely, minimally impacted sites displayed a higher abundance of beneficial endophytic and saprotrophic fungi, playing a crucial role in maintaining plant health.

The influence of ecological factors on the microbiota was evident. Soil pH, organic matter content, nitrogen, and phosphorus levels were key determinants of fungal species composition and dominance structure. High humidity and elevated temperatures enhanced the activity of mycotoxin-producing species. Heavy metal contamination and pesticide residues reduced the abundance of beneficial endophytes, thereby favoring phytopathogenic species. These results highlight that the microbiota is shaped by the interplay of biotic and abiotic factors and serves as a critical indicator of agroecosystem stability[7].

Mycotoxin analysis revealed that approximately 25–40% of isolated fungi from forage crops possessed potential toxigenic activity. The most frequently detected mycotoxins included aflatoxin B1 (*Aspergillus flavus*), ochratoxin A (*Penicillium verrucosum*), zearalenone, and deoxynivalenol (DON) (*Fusarium* species). In certain areas, the levels of these toxins reached critical thresholds, posing a significant risk to livestock feed safety. These findings suggest that the proliferation of toxigenic fungi contributes to increased plant diseases, reduced yield, and decreased feed quality, which has both scientific and practical implications for agricultural safety and food chain protection[8].

The study also highlighted the functional aspects of the microbiota. Beneficial components, particularly mycorrhizal and endophytic fungi, enhance plant stress

tolerance, improve nutrient uptake, and support soil ecosystem stability. Conversely, the dominance of toxigenic and phytopathogenic species disrupts ecological balance and reduces productivity. Maintaining this balance is vital not only for ecological sustainability but also for ensuring feed safety in the livestock sector.

Overall, the findings indicate that the biodiversity of forage crop microbiota is a key factor influencing agroecosystem resilience and the safety of agricultural products. Changes in microbiota composition, especially the proliferation of toxigenic and phytopathogenic species, significantly affect both plant health and feed quality. Therefore, continuous monitoring of the microbiota, timely identification of toxigenic fungi, and risk assessment are of strategic importance in agricultural management.

Conclusion

The conducted study demonstrated that the fungal microbiota of forage crops exhibits high biodiversity, which is directly influenced by plant species, soil characteristics, climatic parameters, and levels of anthropogenic impact. The abundance of beneficial mycorrhizal and endophytic fungi enhances plant stress tolerance, improves nutrient uptake, and maintains agroecosystem stability. Simultaneously, the increase in toxigenic and phytopathogenic fungi elevates plant susceptibility to diseases, reduces productivity, and deteriorates feed quality.

Potential toxigenic genera identified in the study, including *Aspergillus*, *Penicillium*, and *Fusarium*, were considered risk factors for feed safety in the livestock sector. In some areas, mycotoxin levels reached critical thresholds, emphasizing that continuous microbiota monitoring and timely identification of toxigenic fungi are vital for ensuring agricultural product safety and optimizing productivity.

Therefore, scientific analysis of the biodiversity of forage crop microbiota holds strategic significance not only from an ecological perspective but also for agricultural safety and food chain protection. The study further highlights that maintaining a balanced microbiota composition is essential for sustainable management of agroecosystems and the preservation of soil and plant health.

In conclusion, this research provides a comprehensive understanding of the structure and functional characteristics of forage crop microbiota, evaluates toxigenic risks, and contributes significantly to the sustainable management of agricultural systems. The findings also provide a reliable foundation for future scientific investigations and the development of sustainable agricultural strategies.

References

1. Abdullayeva, Sh. (2025). Biodiversity of rhizospheric microorganisms of woody species. *The Norwegian Journal of Development of the International Science*, (151), 3–5. ISSN 3453-9875.
2. Abdullayeva, Sh. (2025). The impact of fungal diseases on plants in ecosystems and ecological control methods. *Nature & Science International Scientific Journal*, 7(3), 26–29. e-ISSN: 2709-4189.
3. Balakhanova, G. V. (2022). Generalized characteristics of the recorded fungi in relation to the initial pH of the environment. *Deutsche internationale Zeitschrift für zeitgenössische Wissenschaft*, (30), 18

4. Balakhanova, G.V. (2024). The environmental footprint: Rethinking our consumption habits. *Scientific Research International Scientific Journal*, 4(10), 75–79.
5. Balakhanova, G.V. (2024). Evaluation of antagonist properties of fungus species belonging to the genus *Trichoderma*. *Scientific Research International Scientific Journal*, 4(8), 38–43.
6. Muradov, P(2021). Eco-trophic Relationships and Frequency of Occurrence of Mycobiota of Some Trees grown on the Roadside: the Case of Baku Highways. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*. vol.10, №1, -p.34-42
7. Muradov, P. Z., Bakshaliyeva, K. F., Namazov, N. R., & Ismayilova, G. E. (2023). Bactericidal and fungicidal properties of the constituent components of essential oil plants in Azerbaijan. *Science and Innovation*, 2(8), 79–80.
8. Yusifova, A A., & Muradov, P. Z. (2020). The effect of environmental factors on the growth of micromycetes in urban ecosystems. *Journal of Environmental Sciences*, 15(3), 102–108.
9. Yusifova, A.A., & Mammadova, M. Y. (2022). Biotechnological potential of *Trichoderma* species in biocontrol. *Applied Mycology Journal*, 13(4), 145–150.
10. Yusifova, A., Asadova, B., & Aslanova, S. (2024). Plants, human health and civilization. *Norwegian Journal of Development of the International Science*, 136, 6–10. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12745970dizzw.com+4bulletennauki.ru+4Zenodo+4>
11. Yusifova, A., Asadova, B., & Aslanova, S. (2024). Species composition and resources of cultivated and wild forage plants in Azerbaijan. *German International Journal of Modern Science*, 84, 11–14. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12752493dizzw.com>
12. Yusifova, A., Aslanova, S., & Asadova, B. (2024). Mycology of fodder plants in different areas of Azerbaijan: The results of studies devoted to the evaluation. *Bulletin of Science and Practice*, 10(10), 49–54. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14981753>

РЕГЕНЕРАТИВНА РОЛЬ ЕКЗОСОМ У ЛІКУВАННІ COVID-19

Будаш Галина Володимирівна

к.б.н.

Білько Надія Михайлівна

д-р мед. наук, проф.

Кафедра лабораторної діагностики біологічних систем
Національний університет «Києво-Могилянська Академія»
Київ, Україна

Пандемія COVID-19, спричинена вірусом SARS-CoV-2, продовжує становити серйозну загрозу для здоров'я людини через ризик ускладнень. У тяжких випадках спостерігається розвиток гострого респіраторного дистрес-синдрому, цитокінового шторму, фіброзу легень та стійких постковідних уражень. Наявні терапевтичні підходи часто недостатньо ефективні під час

регенерації тканин та відновлення функцій органів. Тому все більше уваги привертають екзосоми — позаклітинні везикули, які транспортують мікроРНК, мРНК, цитокіни, фактори росту та інші біоактивні молекули і регулюють міжклітинну комунікацію. Екзосоми отримані з мезенхімальних стовбурових клітин (МСК) проявляють виражені протизапальні, антифібротичні та регенеративні властивості, що робить їх перспективними засобами терапії уражень, зумовлених COVID-19.

Регенеративний потенціал екзосом отриманих з МСК є складним та пов'язаний з унікальним вмістом позаклітинних везикул. МСК-екзосоми виконують протизапальну та антифібротичну активність за рахунок пригнічення процесів запалення. Екзосоми здатні інгібувати активацію макрофагів і зменшувати вироблення прозапальних цитокінів (IL-6, TNF- α , IL-1). Це запобігає подальшому некрозу та апоптозу клітин легень. МСК-екзосоми можуть модулювати активність фіброblastів та знижувати експресію ключових профібротичних маркерів, таких як трансформуючий фактор росту- β (TGF- β). Екзосоми містять фактори росту та мікроРНК, які безпосередньо стимулюють відновлення пошкоджених клітин. Вміст екзосом сприяє проліферації ендогенних клітин-попередників у легенях та епітеліальних клітинах альвеол. Екзосоми можуть знижувати рівень клітинної смерті, викликаній вірусом або запальною реакцією, що є ключовим моментом у ранній фазі відновлення. Вони здатні відновлювати функцію ендотеліальних клітин, знижуючи їхню проникність та покращуючи мікроциркуляцію в легенях. Це забезпечує кращу оксигенацію і створює сприятливі умови для репаративних процесів.

Було проведено узагальнення та критичний аналіз наявних наукових даних щодо регенеративного потенціалу та безпечності застосування екзосом, отриманих з мезенхімальних стовбурових клітин, як інноваційного терапевтичного підходу для відновлення пошкодженої легеневої тканини та пригнічення запальних процесів у пацієнтів із тяжким перебігом COVID-19. Досліджено екзосоми отримані з плаценти, пуповинної тканини, амніотичної рідини, жирової тканини та кісткового мозку. Незалежно від джерел отримання екзосоми демонструють подібні базові характеристики, але можуть мати відмінності у функціональності залежно від походження.

Крім того, дослідники розглядають використання екзосом як носіїв ліків, зокрема CD24-збагачених препаратів. Також є можливість отримання екзосом з вірус-специфічних Т-клітин, що відкриває перспективи їхнього використання в імунотерапії. Екзосоми виконують багатоконпонентну регенеративну роль, оскільки: одночасно впливають на клітини епітелію, ендотелію та імунні клітини; здатні переносити складні біомолекулярні комплекси, що регенерують тканини; не викликають небажаних імунних реакцій, властивих клітинній терапії.

Ключова перевага екзосом полягає в їхній низькій імуногенності порівняно із самими клітинами-донорами. Огляд клінічних випробувань (переважно фаз I/II), підтверджує відсутність серйозних побічних реакцій, пов'язаних безпосередньо з везикулами. Це підвищує клінічну доцільність їхнього

застосування, оскільки знижуються ризики гострого відторгнення, інфекцій та інших ускладнень, характерних для клітинної терапії.

Висновки

Екзосоми MSC демонструють значний потенціал у відновленні легеневих та судинних структур, пошкоджених SARS-CoV-2.

Регенеративний ефект реалізується через протизапальну, імуномодулюючу, антифібротичну та ангіогенну дію екзосом.

Було підтверджено добрий профіль безпеки екзосомних препаратів.

Список використаних джерел

1. Alahdal M, Elkord E. (2022) Promising use of immune cell-derived exosomes in the treatment of SARS-CoV-2 infections. Clin Transl Med. 2022 Aug;12(8):e1026. doi: 10.1002/ctm2.1026. PMID: 35988156; PMCID: PMC9393056.
2. ClinicalTrials.gov. National Library of Medicine (US). Accessed 2024 Dec 07. Available from: <https://clinicaltrials.gov/search?cond=Covid19&term=Exosomes>
3. cochranelibrary.com Accessed 2024 Dec 07. Available from <https://www.cochranelibrary.com/search>
4. Grigoropoulos I, Tsioulos G, Kastrissianakis A, Shapira S, Green O, Rapti V, Tsakona M, Konstantinos T, Savva A, Kavatha D, Boumpas D, Syrigos K, Xynogalas I, Leontis K, Ntousopoulos V, Sakka V, Sardelis Z, Fotiadis A, Vlassi L, Kontogianni C, Levounets A, Poulakou G, Gaga M, MacLoughlin R, Stebbing J, Arber N, Antoniadou A, Tsiodras S. (2024) The safety and potential efficacy of exosomes overexpressing CD24 (EXO-CD24) in mild-moderate COVID-19 related ARDS. Respir Res. 2024 Apr 1;25(1):151. doi: 10.1186/s12931-024-02759-5. PMID: 38561798; PMCID: PMC10983648.
5. Lightner, Amy L. et al. (2023) Bone Marrow Mesenchymal Stem Cell-Derived Extracellular Vesicle Infusion for the Treatment of Respiratory Failure From COVID-19 CHEST, Volume 164, Issue 6, 1444 – 1453
6. Mitrani MI, Bellio MA, Sagel A, Saylor M, Kapp W, VanOsdol K, Haskell G, Stewart D, Abdullah Z, Santos I, Milberg J, Arango A, Mitrani A and Shapiro GC (2021) Case Report: Administration of Amniotic Fluid-Derived Nanoparticles in Three Severely Ill COVID-19 Patients. Front. Med. 8:583842. doi: 10.3389/fmed.2021.583842
7. Shapira S, Ben Shimon M, Hay-Levi M, Shenberg G, Choshen G, Bannon L, Tepper M, Kazanov D, Seni J, Lev-Ari S, Peer M, Boubas D, Stebbing J, Tsiodras S, Arber N. (2022) A novel platform for attenuating immune hyperactivity using EXO-CD24 in COVID-19 and beyond. EMBO Mol Med. 2022 Sep 7;14(9):e15997. doi: 10.15252/emmm.202215997. Epub 2022 Jul 13. PMID: 35776000; PMCID: PMC9349550.
8. Sengupta, V., Sengupta, S., Lazo, A., et al. (2020). Exosomes derived from bone marrow mesenchymal stem cells as treatment for severe COVID-19. Stem Cells and Development, 29(12), 747–754.
9. Zhu YG, Shi MM, Monsel A, Dai CX, Dong X, Shen H, Li SK, Chang J, Xu CL, Li P, Wang J, Shen MP, Ren CJ, Chen DC, Qu JM. (2022) Nebulized exosomes derived

from allogenic adipose tissue mesenchymal stromal cells in patients with severe COVID-19: a pilot study. Stem Cell Res Ther. 2022 May 26;13(1):220. doi: 10.1186/s13287-022-02900-5. PMID: 35619189; PMCID: PMC9135389

THE REGENERATIVE ROLE OF EXOSOMES IN THE COVID-19 TREATMENT

Budash Galyna

PhD (Biol.), Senior Lecturer

Bilko Nadia

DSc (Med.), Prof.

National University “Kyiv-Mohyla Academy”, Kyiv, Ukraine

SECTION: BOTANY AND FORESTRY

ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ АКТИВНОГО ПРИРОДООХОРОННОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ПОПУЛЯЦІЇ ОСОКИ БОГЕМСЬКОЇ НА ТЕРИТОРІЇ ІЧНЯНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Лисенко Геннадій

кандидат біологічних наук

Ічнянський національний природний парк, Україна

В умовах посиленого антропопресингу, що проявляється у глобальних змінах клімату природні оселища (місцезростання) багатьох видів рослин зазнають істотної трансформації, що призводить на лише до зменшення їх чисельності а й до зникнення окремих популяцій. У цьому аспекті центр фітосологічних досліджень зміщується у бік встановлення основних загроз раритетної компоненти флори та пошуку новітніх алгоритмів її збереження.

Ічнянський національний природний парк (далі Ічнянський НПП) розміщений на території Прилуцького району Чернігівської області [2]. Суттєве збільшення загального термобалансу характерно для планети в цілому. На території України ці зміни проявляються у стрімкому зростанні температурних градієнтів з одного боку та, водночас, у зменшенні кількості атмосферних опадів, що прямо відображається на збільшенні загальної аридизації клімату та, подекуди, майже критичних змінах гідрологічного режиму значних територій. Зазначені тенденції хараткєрні і для Ічнянського НПП.

Згідно з кліматичною регіоналізацією, територія Ічнянськоого НПП розташована у межах Північної атлантико-континентальної кліматичної області та характеризується помірною зволоженістю. Середня кількість опадів становить 543,8 мм на рік. Головною причиною їх випадання є проходження циклонів і пов'язаних з ними фронтів. За результатами спостережень з 2020 по 2024 рр. встановлено різну кількість та інтенсивність випадання атмосферних опадів (дані метеостанції Ічнянського НПП) [5, 6]. Найбільша їх кількість припадає на теплий (літній) період. Найбільшу добову кількість опадів зафіксовано у 2023 р., вона склала 35,1 мм (07 липня). Впродовж цього місяця випала й рекордна їх кількість – 115,8 мм. Сухий період (без опадів) припав на лютий-березень 2020 р. У теплий період у вигляді дощів випадає близько 73 %, а у холодний у вигляді снігу – 27 % річної норми опадів.

Слід зазначити, що до раритетної компоненти флори Ічнянського НПП належить цілий ряд рослин - *Pulsatilla latifolia* Rupr. (*P. patens* (L.) Mill. p. p., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Galanthus nivalis* L., *Lilium martagon* L., *Lycopodium annotinum* L., *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, *Dactylorhiza majalis*

(Reichenb.) P. F. Hunt et Summerhayes, *Dactylorhiza maculata* (L.) Soo, *Ostercicum palustre* (Bess.) Bess., *Aldrovanda vesiculosa* L., *Utricularia minor* L.

Особливої уваги заслуговує осока богемська (*Carex bohemica* Schreb.). В Україні *C. bohemica* поширена у вигляді ізольованих локалітетів у Львівській, Івано-Франківській, Закарпатській, Дніпропетровській, Чернігівській та Київській областях. Слід зазначити, що переважна більшість локалітетів характерна для Правобережжя України, тоді як на Лівобережжі виявлене лише одне місцезнаходження у Дніпропетровської обл.

Загалом значна кількість видів осок в Україні досить широко представлені у болотних, лісових, лучних та, навіть степових фітоценозах. Проте значна частка видів належить до рідкісних і зникаючих рослин [8]. *Carex bohemica* - євразійський вид із диз'юнктивним ареалом, який охоплює значні території Європи. Проте розповсюдження цього виду у межах ареалу досить нерівномірне.

Щодо оселищної специфіки, осока богемська надає перевагу так званим ефемеретумам - мулистим берегам озер та повільно текучих річок, флористичний склад та ценотична структура яких досить варіабельні. Це багаторічна або дворічна трав'яниста дернинна рослина до 30 см заввишки.

На території Ічнянського НПП вперше *C. bohemica* була виявлена у колишньому болоті, розміщеного на терасі річки Моршинька однієї з приток р. Удай у 2008 році [1]. По периферії колись обводненого болота зростають зарості *Betula verrucosa* у поєднанні з *Populus tremula* та численні види роду *Salix*. На період опису у трав'яному покриві виділялись наступні смуги рослинності. Найбільшу площу тодішнього болота займала смуга з переважанням *Carex acutiformis* Ehrh., проективне покриття якої становило 70-75%, з домішкою *C. omskiana* (Meinsh.) Jalas (10%). У західній частині болота існував фрагмент угруповання з домінуванням *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. Ближче до центру, де завжди було найбільше обводнення, розташовувалась смуга з домінуванням *C. bohemica* (проективне вкриття 70%). Співдомінантом виступав *Alopecurus aequalis* Sobol. (10%). Поодинокі зустрічались *Alisma plantago-aquatica* L. і *Lythrum salicaria* L. з домішкою *Polygonum persicaria* L. (10%) і *Rorippa brachycarpa* (C.A. Mey.) Hayek (1-3 %) та ін.

Слід зазначити, що з часу першого опису популяції осоки богемської відбулись суттєві зміни не лише її ценотичного оточення (зміни видового складу рослинного угруповання) а й надпорогові зміни гідрологічного режиму аж до повного зникнення плеса води. Таким чином відбулась кардинальна зміна біотопу - від зникнення зони ефемеретуму (найбільш оптимальної зони дії адетивний екологічних чинників для зростання *C. bohemica*) до майже суцільного заростання колишньої зони її існування деревно-чагарниковими видами.

Натомість слід відмітити, що осока богемська досить комфортно почуває себе майже при повному затіненні (зімкнутість крон 80-90 %). Нами не відмічено зниження віталітетного стану даної популяції у "водні" роки - роки з підвищеною кількістю атмосферних опадів, і навпаки, у "сухі" роки життєвість всіх особин суттєво пригнічується.

На сьогодні у природоохоронній практиці загально визнаними є критерії оцінки формування, стану та еволюціонування біотичних систем різного рівня емерджентності - від організменного до екосистемного. Серед них: критерій біотичної відповідності; критерій стабільності; критерій функціональності; критерій ступеня відтворення біотичного різноманіття та критерій еволюційності [3, 4, 7].

Перший із згадуваних критеріїв передбачає оцінку стєня відповідності біотичної системи (у нашому випадку локальної популяції осоки богемської) до квазістабільних умов навколишнього середовища. Саме від рівня толерантності (широти екологічної амплітуди) біологічного виду залежить його подальше перебування у новоствореному типі оселища. У випадку виходу величин екологічних чинників, особливо лімітуючих, за межі інваріанту оптимуму екологічних характеристик особини досліджуваного виду, то вони перебувають або у зоні песимуму, де життєдіяльність виду можлива але вона утруднена, або ж він елімінує з даного місцезростання. На нашу думку саме цей критерій слід враховувати при розробці менеджмент-планів охорони рідкісних видів, особливо тих, що відносяться до стенотопних хоча б по одному з екологічних чинників.

З даним критерієм тісно пов'язані два наступні - функціональності та стабільності згідно яких стає зрозумілим наскільки популяція є самодостатньою та здатною до самовідтворення та стабільною до процесів вторинної трансформації як абіотичних так і біотичних чинників. На разі з цим слід враховувати не лише зміни екотопічних характеристик, які звичайно є визначальними, а й трансформацію біотичного оточення, особливо зогляду на збільшення ступенів міжвидових конкурентних взаємовідносин. Також слід враховувати онтогенетичні специфікації та внутрішньо популяційні особливості *Carex bohemica*, особливо ті, що стосуються способів розмноження та величини репродуктивного потенціалу.

Згадувані вище критерії як прямо так і опосередковано впливають на рівень відтворення біологічного (флористичного та фітоценотичного) різноманіття та на здатність до еволюціонування як на онтогенетичному так і філоценогенетичному рівнях.

Згідно з концепцією активної охорони нам видається досить слушним застосовувати критерії біотичної відповідності, стабільності та функціональності для розробки індивідуальних менеджмент-планів охорони та збереження рідкісних та зникаючих видів рослин, включаючи осоку богемську.

Список використаних джерел

1. Жигаленко О.В., Данлик І.М., Андрієнко Т.Л. Нава знахідка *Carex bohemica* Schreb. (Cyperaceae) з Лівобережного Лісостепу (Україна) // Укр. ботан. журн. 2009. 66, № 4. С. 566-570.
2. Ічнянський національний природний парк. URL: <http://ichn-park.in.ua/>
3. Кагало О.О. Теоретичні основи системної фітосозології // Матеріали XI з'їзду Укр. ботан. т-ва. Харків, 25-27 вер. 2002 р. Харків, 2001. С. 156-157.

4. Онищенко В.А. Созологічний пріоритет як основа режиму природно-заповідних територій // Заповідна справа в Україні на межі тисячоліть (сучасний стан, проблеми і стратегія розвитку). Матеріали конф. Канів, 1999. С. 17-20.
5. Пархоменко О.Г. Кліматичні особливості Ічнянського національного природного парку. The 3rd International scientific and practical conference «Global trends in the development of educational systems» (January 21-24, 2025) Bergen, Norway. International Science Group. 2025. P. 57–60.
6. Пархоменко О.Г., Лисенко Г.М. Зміни кліматичних умов території Ічнянського НПП на Чернігівщині та їх вплив на збереження біорозмаїття. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Природоохоронні території Карпат: виклики та перспективи сталого розвитку» (15-16 травня 2025) м. Косів, Івано-Франківська область. 2025. С. 157-160.
7. Стойко С.М. Проблеми фітосозології та шляхи їх вирішення // Укр. ботан. журн. 1983. Т.50. С. 6–14.
8. Червона книга України. Рослинний світ / Міністерство охорони навколишнього природного середовища України, НАН України [за ред. Я.П. Дідуха]. К. : Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

РОСЛИНІСТЬ ГІДРОЛОГІЧНОГО ЗАКАЗНИКА МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ «ВЕРХНЬОСУЛЬСЬКИЙ» (СУМСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА)

Вакал Анатолій Петрович

кандидат біологічних наук, доцент

Кафедра біології та методики навчання біології

Мазний Сергій Віталійович

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Сумський державний педагогічний університет

імені А. С. Макаренка, Україна

У результаті господарської діяльності людини відбувається збіднення біологічного різноманіття яке проявляється у безпосередньому знищенню як окремих видів так і природного середовища їх існування. Також досить часто негативно на їх стан впливають – забруднення середовища існування, фрагментація ареалів, надмірна експлуатація, конкуренція з інвазивними видами. Ці фактори сприяють зменшенню чисельності видів, що призводить до фрагментації їх популяцій на окремі локуси, а при погіршенні екологічної ситуації до її повного зникнення [1; 2]. Збереження біорізноманіття на заповідних територіях Сумської області є досить важливим питання, але не повністю дослідженим [3].

До територій, які потребують детального дослідження сучасного стану рослинності, відноситься гідрологічний заказник місцевого значення

«Верхньосульський», займає декілька окремих ділянок у верхів'ях річки Сула. Загальна площа заказника складає 1133,1 га. Протяжність його території вздовж річки від села Луциківка до с. Зеленківка складає 59 км [4].

Сула – типовий рівнинний водотік. Долина рівна, трапецієвидна, ширина її у межах заказника 2–5 км. Заплава переважно лівобережна, подекуди заболочена, на окремих ділянках поросла чагарником та лісом. Ширина її у межах заказника змінюється від 0,5–2,0 км. Річище річки не повсюди добре виражене. Це є результатом того, що окремі ділянки його порослі болотною рослинністю. Ширина річища змінюється від 2 до 10 м, середня глибина – 0,5–1,0 м. Береги річки висотою від 0,3 до 0,5 м, іноді круті, складені суглинками. Середня швидкість течії становить 0,1–0,2 м/с [5].

Особливості рослинності і флори гідрологічного заказника «Верхньосульський», як і інших гідрологічних заказників по р. Сула на Сумщині, визначається, перш за все, розташуванням його території в межах заплави річки. На його території чітко виділяється переважання за зайнятими площами рослинності лук над іншими типами рослинності – лісовою, болотною і водною. Із загальної площі заказника, яка складає 1133,1 га, 59,5% припадає на луки, 24,1% – на лісові площі, 8,1% на болота, водна рослинність складає 6,4%.

Польові дослідження проводились протягом 2025 року і як основний використовувався маршрутно-діагностичний метод [6]. Під час камеральних досліджень ценотичної належності виявлених видів і угруповань рослин була застосована методика геоботанічних описів [6], для чого була використана еколого-фітоценотична класифікація рослинності України [7].

Для рослинності даного заказника характерними є угруповання лісової, чагарникової, лучної, болотної та водної рослинності. Нижче наводимо їх характеристики.

Лісова рослинність на території заказника займає площу 255,5 га і представлена угрупованнями *Alnus glutinosa* (L.), а також штучними насадженнями *Quercus robur* L., *Fraxinus excelsior* L. та прирусловими захисними смугами. Основні лісові масиви зосереджені біля сіл Верхньосулка, Вільшана, Зеленківка, Сорокалітове.

Серед лісів заказника переважаючими за площами і найбільш характерними є вільхові ліси і найбільші їх масиви знаходяться біля сіл Верхньосулка та Новопетрівка. Домінуючими серед даних лісів є угруповання вільшників різнотравних та кропивних. Деревостан їх середньовіковий, монодомінантний представлений *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth. Зімкненість крон висока (0,6). Ярус кущів слабо виражений, представлений *Frangula alnus* Mill та *Ribes nigrum* L. Ярус трав'янистих рослин високий і густий. У вільшняку кропивному домінує *Urtica dioica* L., у різнотравному велика доля у травостої належить *Filipendula denudata* (J.et C.Presl) Fritisch, *Eupatorium cannabinum* L., також часто трапляється *Angelica sylvestris* L. У більш вологих екотопах поширені *Syphytum officinale* L., *Scirpus sylvaticus* L., *Carex acuta* L.

На незначних площах зустрічаються штучні насадження ясенево-дубових лісів. Їх деревостан двох'ярусний, зімкнутість крон 0,4–0,5. *Quercus robur* разом

із *Fraxinus excelsior*, віком 65–70 років, утворюють перший ярус, висота дерев якого досягає 19–21 м. Другий ярус сформований *Acer platanoides* L. Підлісок утворює *Corylus avellana* L. із домішкою *Sambucus racemosa* L. Ярус трав'янистих рослин утворює *Asarum europaeum* L., *Glechoma hederacea* L., *Galium odoratum* (L.) Scop., *Geum urbanum* L.

У межах заказника поширена чагарникова рослинність, яка займає площу 25,9 га і представлена переважно *Salix cinerea* L. і *Salix triandra* L., рідше інших видів.

Прируслові захисні смуги представлені насадженнями *Salix alba* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth, *Populus nigra* L. тощо. Основні лісові масиви зосереджені біля сіл Верхньосулка, Вільшана, Зеленківка, Сорокалітове.

Лучна рослинність у межах заказника представлена угрупованнями чотирьох класів формацій – остепнені, справжні, болотисті та торф'янисті луки [8].

Найменш характерними для заказника є суходільні остепнені луки. Невеликі їх фрагменти зрідка трапляються на підвищених ділянках, що, як правило, не заливаються водою. У складі їх переважають асоціації – *Agrostidenum (albae)–festucosum (valesiacaе)*, *Elytrigetum (repensis)–poosum (angustifoliae)* та ін. Загальне проективне покриття угруповань досягає 60–70%. Висота травостою – 40–50 см. Домінуюче положення займають – *Agrostis stolonifera* L. (до 30%), *Festuca valesiaca* Gaud., *Poa angustifolia* L.. Досить часто зустрічається *Phleum pratense* L., *Festuca pratensis* L., *Dactylis glomerata* L., *Onobrychis viciifolia* Mill. тощо.

Найбільші площі, серед лучної рослинності, на території заказника займають справжні луки. В умовах достатку вологи та елементів живлення ці луки досягають високої продуктивності. Проективне покриття наземних органів – 60–80% і більше. Домінуюча роль належить таким видам, як *Elytrigia repens*, *Alopecurus pratensis* L. *Agrostis stolonifera* L., *Festuca pratensis* Huds., *Poa annua* L.

Неглибоке залягання ґрунтових вод, і викликане цим засолення ґрунтів, сприяють поширенню тут *Deschampsia cespitosa* (L.) P.Beauv. До характерних асоціацій відносяться – *Deschampsietum–festucosum (pratensis)*, *Dectyletum–agrostidosum (albae)*, *Agrostidetum–elitrigosum*. Серед видів різнотрав'я досить часто зустрічаються – *Trifolium pratense* L. і *T. montanum* L., *Medicago procumbens* Bess., *Achillea submillefolium*, *Hypericum perforatum* L., *Ranunculus repens* L. і *R. acris* L., *Prunella vulgaris* L., *Plantago media* L.

У таких умовах в асоціації *Dectyletum–blysmosum*, біля с. Зеленківка, підтверджено місце зростання популяції *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh., виду який занесений до Червоної книги України [9].

Болотисті луки зустрічаються по всій території заказника і особливо добре вони представлені в околицях с. Засулля. Ділянки даних лук представлені здебільшого угрупованнями формацій – *Glycerieta maximae*, *Careceta acutae*, *Agrostideta stoloniferae*. Найбільші площі зайняті угрупованням формації *Glycerieta maximae*. Їх травостої високі і густі, здебільшого з дуже малою участю різнотрав'я. Ділянки змінного зволоження зайняті угрупованнями з

домінуванням *Beckmannia eruciformis* (L.) Host, *Agrostis stolonifera* L., *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult.

На болотистих луках, біля с. Зеленківка, в угрупованні з домінуванням *Carex acutiformis* Ehrh. зустрічається рідкісний вид *Conioselinum tataricum* Hoffm.) (Червоної книги України) [9].

Торф'янисті луки на території досліджень зустрічаються на не значних площах і представлені такими асоціаціями: *Deschampsia caespitosa* + *Carex gracilis*, *Deschampsia caespitosa* + *Carex vulgaris*.

Болотна рослинність на території заказника має невелике поширення і займає площу біля 85 га. Усі болотні угруповання відносяться до класу формацій евтрофних боліт, груп формацій лісові і трав'янисті болота.

У складі вільхових боліт зустрічаються групи асоціацій *Alnetum urticosum* (*galeopsifoliae*), *A. caricosa*, *A. phragmitosa*. Їх деревостан монодомінантний, однарусний, представлений *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth. Ярус кущів слабо виражений і представлений *Frangula alnus* Mill. і *Salix cinerea* L. Домінантами ярусу трав'янистих рослин, у залежності від умов зволоженості біотопу, у різних групах асоціацій є такі види, як *Urtica galeopsifolia* Wierzb. ex Opiz., *Carex acuta* L. і *C. acutiformis* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.

Трав'янисті болота представлені переважно групами формацій – *Equiseteto* (*palustris*)-*hypneta*, *Glycerieta maximae*, *Phragmiteta australis*, *Cariceta acutiformis* і *Cariceta cespitosis*. Серед осокових боліт досить звичайними є угруповання *Carex acutiformis* та *C. elata* All. Характерними видами різнотрав'я трав'яних боліт є *Equisetum fluviatile* L., *Solanum dulcamara* L., *Stachys palustris* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Symphytum officinale* L., *Lythrum salicaria* L., *Mentha aquatica* L. Місцями поширені – *Galium palustre* L., *Agrostis stolonifera* L.

Водна рослинність на території гідрологічного заказника «Верхосульський» представлена двома класами формацій – повітряно-водна і справжня водна рослинність [10].

До найбільш поширених на території заказника відноситься високотравна повітряно-водна рослинність і, зокрема формації *Phragmiteta australis*, *Glycerieta maximae*, *Typheta latifoliae*. Рідше зустрічаються угруповання формації *Shoeoplecteta lacustris*. Із низькотравної повітряно-водної рослинності найбільш поширені угруповання формацій *Sagitarieta sagitofoliae*, *Sparganieta erecti*, *Butometa umbellati*.

Серед прикріпленої справжньої водної рослинності з плаваючими листками найбільшого поширення у водоймах заказника (ставки) набули угруповання *Polygonum amphibium* L. Місцями трапляються зарості *Potamogeton natans* L.

Прикріплену занурену справжню водну рослинність у водоймах заказника представляють угруповання *Stuckenia pectinata* (L.) Boerner., *Myriophyllum verticillatum* L., *Hippurideta lanceolatae* L., *Elodea canadensis* Michx.

До найбільш поширених угруповань неприкріпленої зануреної справжньої водної рослинності, що утворює місцями густі зарості, відноситься формація *Ceratophylleta demersi*. Крім того, виявлена формація *Urticularieta vulgaris*.

Повсюдно у водоймах заказника, як із стоячою водою, так і по річищу, поширена вільноплаваюча на поверхні води справжня водна рослинність формацій *Lemneta minoris* і *Spirodelleta polyrhizae*. Часто вони досягають майже 100% проективного покриття.

Дослідження проведені на території гідрологічного заказника місцевого значення «Верхньосульський» показали, що його територія зазнала і зазнає антропогенного впливу, який проявляється у вигляді розорювання території, або розкопування схилів, які знаходяться у природоохоронній зоні, створенні на території звалищ побутових відходів.

Список використаних джерел

1. Vakal A. Phytodiversity of the Romen river basin Within the territory of Romen district, Summy region. Innovations in science: current research and advanced technologies : Scientific monograph. Part 1. Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2025. 285–309. ISBN: 978-9934-26-531-0. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-531-0-11>
2. Вакал А.П. Раритетні види рослин території басейну річки Псел у межах Сумського геоботанічного округу. Біологічні науки та освіта в контексті євроінтеграції : наукова монографія. Рига, Латвія : “Baltija Publishing”, 2024. С. 82-113. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-443-6-5>
3. Мазний С.В., Вакал А.П. Рослинність гідрологічного заказника місцевого значення «Верхньосульський–2» (Сумська область). Актуальні проблеми дослідження довкілля : матеріали XI Міжнар. наук. конф. (22–23 травня 2025 р., Суми). Суми : Сум ДПУ імені А. С. Макаренка, 2024. С. 194-199.
4. Природничо-заповідний фонд Сумської області. Атлас-довідник / уклад. Р. В. Бойченко та ін. Київ : ТОВ «Українська Картографічна Група», 2019. 96 с.
5. Данильченко О.С. Річкові басейни Сумської області : геоекологічний аналіз : монографія. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. 271 с. URL: <https://repository.sspu.edu.ua/bitstream/123456789/7280/3/monografia%20Danylchenko%20O.S..pdf> (дата звернення 22.02.2025).
6. Геоботаніка : методичні аспекти досліджень : навч. посіб. / Б.Є. Якубенко та ін. Київ : Ліра-К, 2018. 316 с.
7. Продромус рослинності України / Д. В. Дубина та ін.; НАН України, Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного. Київ : Наукова думка, 2019. 782 с.
8. Афанасьєв Д.Я., Білик Г.І., Брадїс Є.М. Класифікація рослинності Української РСР. Укр. Ботан. журн. 1956. 13, № 4. С. 63-82.
9. Червона книга України. Рослинний світ / за заг. ред. Я. П. Дідуха. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
10. Дубина Д.В. Класифікація вищої водної рослинності України: стан та перспективи. Український фітоценологічний збірник. Випуск 3. Серія А. Київ : Фітосоціоцентр, 1996. С. 6–14.

SECTION: CHEMISTRY AND PHARMACEUTICALS

ВИЗНАЧЕННЯ АНТИОКСИДАНТНОЇ АКТИВНОСТІ ЧОРНОГО, ЗЕЛЕНОГО ТА БІЛОГО ЧАЮ

Юсіна Анна

доцент, к.х.н.

Носенко Діана

магістр

Кафедра хімії та охорони праці

Донбаська державна машинобудівна академія, Україна

В даний час багато досліджень присвячено вивченню впливу вільних радикалів на біологічні молекули, їх взаємозв'язку з причинами захворювань людини, а також передчасного старіння. Відомо, що в результаті впливу радикалів можуть пошкоджуватися стінки судин, мембрани клітин, з'являються серцево-судинні, онкологічні захворювання, діабет і багато інших хвороб.

Захищають клітини (точніше їх мембрани) від шкідливого впливу вільних радикалів – антиоксиданти [1]. Підвищений вміст антиоксидантів характерний для багатьох продуктів. Відомо, що загальна антиоксидантна активність продуктів харчування добре корелює із загальним вмістом у них фенолів. Вміст фенолів у напоях за даними досліджень [2] збільшується у порядку: чорний чай > кава > червоне вино > морквяний сік > сік абрикоса > кава по-турецьки > виноградна меласа > шавлія > білі вина > сік винограду > свіжа паприка > чорнослив свіжий > сік вишні.

Завдяки широкому спектру біологічно активних сполук, чай сприятливо впливає на фізіологічну діяльність різних систем організму (травну, серцево-судинну, імунну та ін.), знижуючи рівень холестерину, нормалізуючи артеріальний тиск і мозковий кровообіг. Фенольні сполуки, що містяться в чаї, зменшують пошкодження ДНК, спричинене окислювальними сполуками *in vivo*, запобігають утворенню вільних радикалів, що мають мутагенну та канцерогенну дію [3-5].

Чай містить різні речовини, які в комплексі благотворно впливають на організм людини. Всього він містить близько 2000 хімічних сполук [6]. З розчинних речовин чаю важливими можна вважати: дубильні речовини, ефірні олії, алкалоїди, амінокислоти і вітаміни. Вважається, що антиоксидантами в чаї виступають поліфеноли (флавоноїди).

Існують різні методи визначення антиоксидантної активності (АОА) рослинних екстрактів. Найбільшого поширення серед спектрофотометричних методів набули методи, засновані на взаємодії антиоксидантів з радикалами (наприклад, з DPPH-радикалом), а також на визначенні відновлювальної здатності екстрактів при їх взаємодії з комплексами Fe(III) з різними

фотометричними реагентами, наприклад, трипіридилтриазином. Незважаючи на те, що дані методи активно знайшли застосування при аналізі різних біологічних об'єктів, використання будь-якого одного методу не дає достовірного результату, а дані, отримані різними методами, не завжди є порівнянними [7].

Останнім часом найширше застосування знаходить спектрофотометричне визначення сполук фенольного ряду [8]. Метод заснований на окислювально-відновній реакції, в ході якої відновлюється фосфорно-молібденова кислота. Інтенсивність синього забарвлення, що з'являється, залежить від концентрації відновника. На практиці найчастіше використовують суміш фосфорномолібденової та фос-форновольфрамної кислот, яку називають реактивом Фоліна-Чікольте. Відомо, що з реактивом Фоліна-Чікольте, крім компонентів таніно-катехінової суміші, можуть реагувати присутні в екстракті відновлюючі цукри, аскорбінова кислота, білки та амінокислоти (цистеїн і тирозин) [9].

Однак у більшості випадків для цього потрібні додаткові умови або реагенти (так, аскорбінова кислота і відновлюючі цукри здатні реагувати з фосфорномолібденовою кислотою тільки при нагріванні). Крім того, вміст фенольних сполук у настої значно більший, ніж інших компонентів, здатних у зазначених умовах реагувати з реактивом Фоліна. Тому даний метод дозволяє отримувати більш достовірні результати.

До складу водних екстрактів різних сортів чаю входять поліфенольні сполуки, які називаються таніно-катехіновою сумішшю (ТКС). ТКС – це комплекс низькомолекулярних катехінів, фенолкарбонових кислот, танінів, які поділяються на дві групи: гідролізовані (гало- та еллаготаніни) і конденсовані (проантоціанідини).

Об'єктами досліджень вибрані по три зразки листового чорного, зеленого та білого чаю виробництва Китаю та Шрі Ланки.

Для ідентифікації окремих груп танінів були проведені наступні якісні реакції: реакція з 1%-ним розчином залізоамонійних квасців (ЗАК). При цьому для екстрактів зеленого чаю було характерне чорно-синє забарвлення, що свідчить про наявність гідролізованих танінів, у випадку чорного чаю спостерігалось також чорно-синє забарвлення і осад.

При додаванні 10%-ного розчину оцтової кислоти, 10% розчину середньої солі ацетату свинцю в обох екстрактах спостерігалось випадання осаду (гідролізовані таніни). Осад відфільтрували, до фільтрату додали 1%-вий розчин ЗАК і кілька кристаликів ацетату свинцю, при цьому в екстрактах чорного чаю навколо кристалів фільтрат забарвлювався в чорно-зелений колір, що свідчить про присутність конденсованих танінів.

У витяг додавали нітрат натрію і хлористоводневу кислоту, спостерігалось буре забарвлення.

На підставі проведених якісних реакцій на таніни встановлено, що досліджувані зразки зеленого чаю містять гідролізовані таніни, а екстракти чорного чаю змішану групу – гідролізовані та конденсовані.

Вміст фенольних сполук в екстрактах визначали вміст методом Левенталю, заснованим на окисненні таніну чаю перманганатом калію з використанням індигокарміну в якості індикатора і спектрофотометрично з використанням реактиву Фоліна-Чікольте. Як стандарт у випадку спектрофотометрії використовували розчин галової кислоти в дистильованій воді.

Як показує аналіз результатів, найменшими показниками АОО володіють зразки чорного чаю у порівнянні із зеленими і білим чаєм. У зеленому та білому чаю, на відміну від чорного ферментованого чаю, майже повністю зберігаються всі катехіни та інші біологічно активні речовини. Гідролізовані таніни зеленого чаю обумовлюють високе значення АОО, в порівнянні з конденсованими – чорного чаю. З хімічної точки зору, це можна пояснити, по-перше, найбільшою концентрацією поліфенольних речовин, а по-друге, великою кількістю гідроксильних груп у перерахунок на одну молекулу.

Список використаних джерел

1. Hodgson J.M., Puddey I.B., Croft K.D., Burke V. Acute effects of ingestion of black and green tea on lipoprotein oxidation // American Journal of Clinical Nutrition. 2000. - V. 71. - P.1103–1107.
2. Karakaya S., Ei S.N., Taş A.A. Antioxidant activity of some foods containing phenolic compounds // International journal of food sciences and nutrition. - 2001. - V. 52, № 6. - P. 501–508.
3. Katiyar S.K., Mukhtar H. Tea antioxidants in cancer chemoprevention // J. Cell. Biochem. Suppl. - 1997. - Vol. 67. - Pp. 59–67.
4. Sano J. Effects of Green Tea Intake on the Development of Coronary Artery Disease // Circ. J. 2004. - Vol. - 68. - Pp. 665–670.
5. Sharma V.K. Health Benefits of Tea Consumption / V.K. Sharma, A. Bhattacharya, A. Kumar, H.K. Sharma // Tropical Journal of Pharmaceutical Research, September. – 2007. – № 6 (3). – P. 785–792.
6. Rietveld A., Wiseman S. Antioxidant effects of tea: evidence from human clinical trials // The Journal of nutrition. - 2003. - V. 133. - № 10. - P. 3285S-3292S.
7. Яшин Я.И., Яшин А.Я., Черноусова Н.И. Хроматография чая // Химия и жизнь. - 2005. - № 3.- P. 50–53.
8. Satoh E., Tohyama N., Nishimura M. Comparison of the antioxidant activity of roasted tea with green, oolong, and black teas // International Journal of Food Sciences and Nutrition. 2005. - V. 56. - №8. – P.551–559.
9. Singleton V.L., Orthofer R., Lamuela-Raven-tos R.M. Analysis of total phenols and other oxidations substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent. // Methods in enzymology. - 1999, -299, - P.152-178.

SECTION: COMPUTER ENGINEERING

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ПІДХОДИ ДО ПРОЄКТУВАННЯ СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

Попова Марія Олександрівна

кандидат екон. наук, доцент

Кафедра Інженерії програмного забезпечення

Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Стрімке зростання обсягів обчислень, поширення хмарних платформ та сервісів на базі штучного інтелекту призвели до того, що енергоспоживання комп'ютерної інфраструктури перетворилося на один з ключових інженерних викликів. За сучасними оцінками, дата-центри вже споживають помітну частку світового виробництва електроенергії, а за несприятливого сценарію їх сумарне енергоспоживання може суттєво зрости у найближчі роки (Avgerinou et al., 2017). У Європейському Союзі важливість проблеми підкреслена створенням спеціального Кодексу поведінки для енергоефективних дата-центрів, який регламентує технічні та організаційні підходи до зменшення споживання енергії (Avgerinou et al., 2017).

Традиційно основна увага приділялася оптимізації апаратних компонентів: зменшенню потужності процесорів, покращенню ефективності підсистем живлення та охолодження. Проте огляд сучасної літератури свідчить, що із зростанням складності комп'ютерних систем потенціал виключно апаратних оптимізацій скорочується. Моделі масштабування, що визначали розвиток мікроархітектури протягом десятиліть, більше не забезпечують пропорційного збільшення продуктивності без значного зростання енергоспоживання (Muralidhar et al., 2022). Таким чином, енергоефективність слід розглядати як наскрізну вимогу, яка впливає на архітектуру і програмне забезпечення.

Відомі підходи, такі як динамічне масштабування частоти та напруги (DVFS), дозволяють зменшувати динамічну потужність, проте їх ефективність обмежена. Доведено, що динамічне масштабування напруги і частоти має виражену точку спадної віддачі, коли подальше зниження частоти майже не зменшує енергоспоживання через збільшення часу виконання (Le Sueur & Heiser, 2010). Крім того, такі оптимізації не враховують комплексної поведінки системи та роботу периферійних підсистем.

Метою цієї роботи є систематизувати сучасні енергоефективні підходи, важливі для комп'ютерної інженерії, а також дослідити їх вплив на архітектуру, алгоритми, віртуалізацію та керування ресурсами. Особлива увага зосереджена на апаратних і системних рішеннях, що застосовуються у хмарних платформах та розподілених обчисленнях.

Огляд сучасної літератури свідчить, що енергоефективність слід розглядати як комплексну властивість системи, що формується на різних рівнях – від мікроархітектури до розподілених платформ. У системному аналізі наголошується, що енергоспоживання необхідно враховувати вже під час проектування архітектури, оскільки саме структурні рішення визначають майбутню енергетичну поведінку системи (Muralidhar et al., 2022).

На апаратному рівні ключовим механізмом тривалий час залишалося динамічне масштабування напруги та частоти. Теоретично це дозволяє суттєво зменшувати динамічну потужність, однак на практиці сучасні системи демонструють, що надмірне зниження частоти збільшує час виконання та посилює статичну складову енергоспоживання (Le Sueur & Heiser, 2010). У результаті DVFS ефективний лише як частина комплексної стратегії керування, що поєднується з плануванням завдань, консолідацією навантаження та вимиканням невикористовуваних модулів.

Наступним важливим аспектом є організація віртуалізації та розміщення віртуальних машин у дата-центрах. Саме у великих інфраструктурах вирішальним чинником енергоефективності стає оптимальний розподіл навантаження між фізичними вузлами, що дозволяє зменшувати кількість активних серверів. Сучасні дослідження демонструють, що багатокритеріальні еволюційні алгоритми, зокрема NSGA-III, здатні мінімізувати енергоспоживання, кількість міграцій та відмовостійкість, забезпечуючи при цьому стабільний рівень сервісу (Gori et al., 2023). Експериментальні результати підтверджують, що такі методи значно ефективніші за класичні евристичні.

Інші роботи демонструють, що ефективність еволюційних алгоритмів можна ще більше підвищити за рахунок прискорення розрахунку функції придатності. Оптимізований генетичний алгоритм дозволяє виконувати задачі розміщення масштабного обсягу даних у реальному часі та зменшує сумарне енергоспоживання (Normozi et al., 2022). Цей підхід може бути використаний уже на стадії проектування архітектури, оскільки він задає вимоги до інфраструктури телеметрії та моніторингу стану вузлів.

Важливою тенденцією є використання адаптивних порогів завантаження для консолідації віртуальних машин. Замість фіксованих значень застосовуються моделі, що враховують історію навантаження та поточний розподіл ресурсів. Підхід, заснований на генетичних алгоритмах із адаптивними порогамі, забезпечує збалансоване рішення між енергоощадністю та якістю сервісу (Alourani et al., 2024). Такі методи покращують прогнозованість системи та зменшують кількість непотрібних міграцій.

Окремим напрямом, який стрімко розвивається, є застосування машинного навчання для керування енергоспоживанням. Побудова таксономій і систематизація досліджень показує, що алгоритми машинного навчання можуть використовуватися для прогнозування навантаження, температури, теплових режимів та оптимального перемикання станів обладнання (Pleger & Vuuya, 2024). Застосування таких методів під час проектування дозволяє передбачити, які сенсори, програмні модулі та інтерфейси моніторингу повинні бути інтегровані

до системи, щоб забезпечити подальшу підтримку автоматичного керування енергетичними параметрами.

Нарешті, значна частина досліджень присвячена створенню моделей, які поєднують дані про навантаження, систему охолодження та топологію центру обробки даних. Показано, що інтегроване керування обчислювальними ресурсами й охолодженням дозволяє уникати ситуацій, коли оптимізація однієї підсистеми призводить до гірших результатів у іншій (Avgerinou et al., 2017). Таким чином, проектування сучасних комп'ютерних систем повинно враховувати цей взаємозв'язок і передбачати єдину модель енергоефективності.

Проведене дослідження показало, що енергоефективність сучасних комп'ютерних систем є комплексною властивістю, яка формується на багатьох рівнях – від апаратного до системного та алгоритмічного. На основі аналізу сучасних джерел встановлено, що локальні методи оптимізації, зокрема DVFS, ефективні лише в поєднанні з іншими підходами та не гарантують суттєвого зниження енергоспоживання без урахування складної взаємодії компонентів (Le Sueur & Heiser, 2010). Найкращих результатів можна досягти завдяки інтегрованому підходу, який поєднує архітектурні рішення, оптимізацію віртуалізації та застосування методів машинного навчання (Plager & Buuya, 2024).

Аналіз показує, що багатокритеріальні генетичні алгоритми та адаптивні пороги завантаження є ефективними методами зменшення кількості активних серверів і загального енергоспоживання дата-центрів (Goru et al., 2023; Hormozi et al., 2022; Alourani et al., 2024). Отримані результати свідчать, що впровадження цих підходів на ранньому етапі проектування дозволяє створювати комп'ютерні системи, які відповідають вимогам продуктивності, масштабованості та сталого розвитку.

Отримані результати дозволили сформуванню цілісного бачення того, яким чином системне врахування енергетичних аспектів на етапі проектування впливає на подальшу ефективність роботи комп'ютерних систем. Проведений аналіз дав змогу визначити ключові архітектурні та алгоритмічні рішення, що забезпечують оптимальний баланс між продуктивністю та енергоспоживанням, а також окреслити практичні напрями інтеграції енергоефективних механізмів у структуру сучасних програмно-апаратних комплексів. Робота підтвердила, що застосування комплексного підходу дозволяє створювати системи, здатні адаптуватися до змінних умов експлуатації та забезпечувати стабільну роботу при мінімально можливих витратах енергії, що є важливим кроком до формування більш сталих і технологічно відповідальних інфраструктур.

Додатково результати дослідження засвідчили, що попереднє моделювання енергетичної поведінки системи ще до її фізичної реалізації істотно зменшує потребу в подальших оптимізаціях. Встановлено, що поєднання архітектурних рішень із гнучкими політиками керування ресурсами створює передумови для довгострокової енергоощадності та підвищення надійності систем. Отримані напрацювання можуть бути використані як основа для створення нових підходів до проектування комп'ютерних систем, орієнтованих на мінімізацію енергоспоживання без компромісів щодо продуктивності.

Список використаних джерел

1. Alourani, A., Khalid, A., Tahir, M., & Sardaraz, M. (2024). Energy efficient virtual machines placement in cloud datacenters using genetic algorithm and adaptive thresholds. *PLOS ONE*, 19(1), e0296399. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296399>
2. Avgerinou, M., Bertoldi, P., & Castellazzi, L. (2017). Trends in data centre energy consumption under the European Code of Conduct for data centre energy efficiency. *Energies*, 10(10), 1470. <https://doi.org/10.3390/en10101470>
3. Gopu, A., Thirugnanasambandam, K., R., R., AlGhamdi, A. S., Alshamrani, S. S., Maharajan, K., & Rashid, M. (2023). Energy-efficient virtual machine placement in distributed cloud using NSGA-III algorithm. *Journal of Cloud Computing*, 12, 124. <https://doi.org/10.1186/s13677-023-00501-y>
4. Hormozi, E., Hu, S., Ding, Z., Tian, Y.-C., Wang, Y.-G., Yu, Z.-G., & Zhang, W. (2022). Energy-efficient virtual machine placement in data centres via an accelerated genetic algorithm with improved fitness computation. *Energy*, 252, 123884. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.123884>
5. Ilager, S., & Buyya, R. (2024). Machine learning in energy and thermal-aware resource management of cloud data centers: A taxonomy and future directions. In *Proceedings of the 19th Conference on Computer Science and Intelligence Systems (FedCSIS)* (pp. 21–34). <https://doi.org/10.15439/2024F0004>
6. Le Sueur, E., & Heiser, G. (2010). Dynamic voltage and frequency scaling: The laws of diminishing returns. In *HotPower'10: Workshop on Power Aware Computing and Systems*. USENIX Association.
7. Muralidhar, R., Borovica-Gajic, R., & Buyya, R. (2022). Energy efficient computing systems: Architectures, abstractions and modeling to techniques and standards. *ACM Computing Surveys*, 54(11s), Article 236. <https://doi.org/10.1145/3511094>

ПІДХІД НА ОСНОВІ АДАПТИВНИХ НЕЙРОМЕРЕЖ ДО ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ В ПОТОКОВИХ ДАНИХ

Бірук Б.В.

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Кафедра комп'ютерної інженерії та безпеки

Луцький національний технічний університет, Україна

Сучасні кіберфізичні та інформаційні системи генерують високошвидкі потоки телеметрії, журналів подій та бізнес-метрик. Класичні офлайн-моделі, навчені на «історичних» даних, швидко деградують під впливом дрейфу концепції (зміни залежностей) і коваріаційного дрейфу (зміни розподілів ознак). Потокowe виявлення аномалій (AD) має одночасно мінімізувати латентність сповіщення, працювати за дефіциту розмітки та забезпечувати відтворюваність

за онлайновими протоколами оцінювання. Проблема посилюється багатодоменністю: прості пороги є крихкими до сезонності/свят, а надмірно складні моделі збільшують затримку через буферизацію контексту.

Поточні огляди для часових рядів та потоків фіксують перехід від статистичних базових підходів до глибинних і трансформерних архітектур, але також підкреслюють брак уніфікованих онлайнових протоколів і чутливість результатів до дрейфу.

Статистичні детектори (STL+IQR/ESD, EWMA/CUSUM/Page–Hinkley) характеризуються низькою латентністю й мінімальними вимогами до пам'яті. Їх ефективність залежить від коректної декомпозиції сезонності та масштабу; за дрейфу вони схильні плутати структурні зміни з аномаліями, тому потребують зв'язки з детектором змін [1, 2].

Онлайн-дерева (Half-Space Trees) працюють без міток, підтримують інкрементальне оновлення і забезпечують мінімальну затримку в телеметріях; слабкість – «щільні» колективні аномалії у вузьких часових «вікнах» [3, 4].

Класичні віконні ML (kNN/LOF, OC-SVM) інтуїтивні, але латентність і пам'ять зростають із розміром буфера; існує ризик втрати контексту або пропусків через неправильну політику евікшену.

Глибинні автоенкодери/трансформери моделюють довгі залежності і складні патерни, проте вимагають ресурсів і чіткої політики буферизації та донавчання, інакше виникає катастрофічне забування [5, 6].

Ця картина мотивує гібридний дизайн: швидкий недорогий контур, який «сторожить» очевидні відхилення, та повільніший контур «перепереверки», що підвищує точність на складних патернах і слугує як канал адаптації під дрейф.

Дані та протокол. Для відтворюваності застосовуємо NAB – набір реальних/синтетичних рядів із інтервальною розміткою аномалій і поточним скорингом, який винагороджує ранні спрацьовування і штрафує запізнення/надмірні алерти [7, 8]. Додатково звітуємо PR-криві й AUC, але основний акцент – NAB-score і alert delay (медіана/95-й перцентиль) для чесного порівняння у часі [9, 10].

Нормалізація й фічінг. Використовуємо каузальний online z-score зі згладжуванням тренду/сезонності (STL або регресори-празники для бізнес-метрик) [12], а також ковзні агрегати (median/MAD, rate-features) за ключами (сенсор/хост) для зменшення шуму.

Базова модель швидкого контуру. Half-Space Trees з інкрементальним оновленням; масштабуємо за кількістю ознак, комбінуючи дерева різних глибин і застосовуючи віконні ознаки для «щільних» подій [3, 4].

Контролер дрейфу. ADWIN або Page–Hinkley як зовнішній тригер зміни темпу донавчання, оновлення нормалізаторів чи регламентованого «скидання» частини лісу/порогів [1, 2].

Адаптивна НМ повільного контуру. LSTM-AE із реконструкційним скором і мікропаке́тним донавчанням кожні K кроків на квазі-нормальних вікнах; для стабільності застосовано replay-буфер (1–5 % історії) і регуляризацію

(dropout/weight-decay). Поріг τ_t – ковзний перцентиль реконструкційних втрат [5].

Формалізація рішення. Позначимо $x_{t,i}$ – значення i -тої ознаки у вікні довжини w у час t , $\hat{x}_{t,i}$ – реконструкцію АЕ. Реконструкційний скор:

$$s_t = \frac{1}{w} \sum_{i=1}^w (x_{t,i} - \hat{x}_{t,i})^2; \text{ аномалія, якщо } s_t > \tau_t. \quad (1)$$

Параметри: $w \in [64, 1024]$, міні-пакет 32-128, latent 16-64, перцентиль $q \in [0.99, 0.999]$.

Інтеграція контурів. Швидкий контур формує попередні «shear» алерти; повільний контур підтверджує/відкидає їх та навчально коригує пороги/ваги за політикою, яку активує контролер дрейфу (табл. 1) [1, 6, 11].

Таблиця 1. Узагальнене порівняння підходів у потоках (якість оцінки)

Клас підходу	Латентність	Пам'ять	Дрейф-стійкість	Пояснюваність
Статичні (STL+IQR/ ESD, EWMA/ CUSUM /PH)	Низька	Низька	Залежить від декомпозиції	Висока
Онлайн-дерева (HST)	Дуже низька	Низька	Середня	Середня
Віконні (kNN/ LOF, OC-SVM)	Середня-висока	Середня-висока	Середня	Середня
Мікропакети (AE/ Transformer)	Середня-висока	Середня	Висока	середня

Оцінки демонструють системний компроміс: методи з мінімальною латентністю потребують жорсткіших припущень про стаціонарність і коректну декомпозицію, тоді як підходи, здатні вловлювати довгі залежності, платять додатковою буферизацією та обчисленнями. Тому поєднання швидкого HST-контур з адаптивним АЕ-контуром під наглядом дрейф-детектора забезпечує найкращий баланс «затримка $\leftrightarrow$ стабільність $\leftrightarrow$ вартість» у реальних потоках.

Набір і стратифікація. Використано піднабори NAB (AWS, traffic, twitter, synthetic, known-cause). Для чесності порівняння витримуємо хронологічне розділення (train $\rightarrow$ validation $\rightarrow$ stream) і профілі оцінювання NAB (стандарт/висока/низька толерантність), що по-різному штрафують запізнення [7, 8].

Базові лінії. STL+IQR/ESD; EWMA/CUSUM/PH як швидкі порогові; HST (без/з ADWIN); kNN/LOF з вікнами; LSTM-AE (мікропакетний режим).

Метрики. NAB-score (основна), alert delay, PR-AUC (додаткова для дисбалансів) [9, 10].

Гіперпараметри. Для HST – кількість дерев 25–50, глибина 8–12; для ADWIN – значущість 0.01–0.05; для АЕ – latent 32, $w=256$, $q=0.995$.

Імплементація. Пайплайн реалізовано з використанням відкритих інструментів (River – онлайн-алгоритми, власні модулі для АЕ/донавчання), що спрощує перенесення у виробничі конвеєри [4, 7].

У середньому по доменах HST+ADWIN дає найнижчу затримку і стабільний NAB-score на телеметріях без вираженої сезонності, випереджаючи статистичні лінії завдяки інкрементальним оновленням [3, 4]. На доменах із довгими залежностями AE (мікропакети) покращує NAB-score на 5–15 % відносно HST за рахунок кращого моделювання контексту, приймаючи компроміс – більшу затримку через вікна [5, 11]. Статистичні методи лідирують у сценаріях із добре змодельованою сезонністю/трендом і простими збуреннями (короткі викиди), однак їх якість падає при абруптних зсувах середнього або зміні масштабу без дрейф-контролера [12]. Віконні kNN/LOF, OC-SVM демонструють конкурентність на стаціонарних фрагментах, але втрачають у латентності/пам'яті при збільшенні вікна; у високій розмірності LOF знижує контраст через зближення локальних густин.

Загалом найкращий production-компроміс дає гібрид: швидкий HST-контур формує початкові алерти (низька ціна, малі затримки), а AE-контур зменшує False Positive Rate і служить каналом адаптації під дрейф (перекалібрування порогів, оновлення wag), що відповідає рекомендаціям сучасних оглядів (рис. 1) [13].

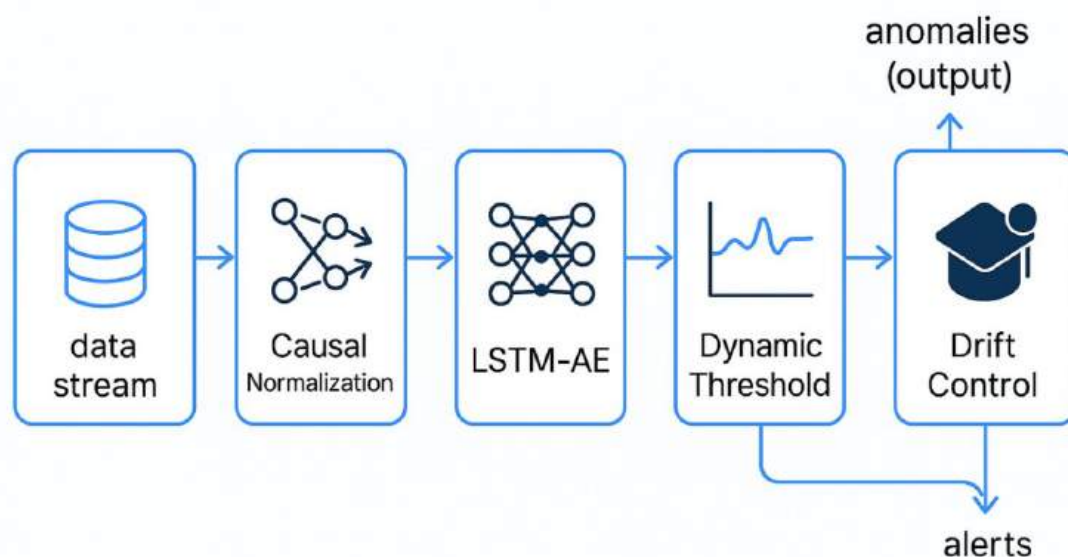


Рисунок 1. Поточковий контур АНМ.

1. Телеметрії з дефіцитом лейблів. Стартова конфігурація – HST + ADWIN/PH; додайте ковзні агрегати (median/MAD, rate-features) за ключами й ансамблюйте глибини дерев для «щільних» подій.

2. Сезонні KPI/SLA. Використовуйте STL/Prophet-клас із робастними порогами (IQR/ESD) та FDR-контролем. Звітуйте NAB-score і alert delay, інакше «гарні» ROC/PR не відображають вартість запізнь.

3. Мультисенсорні ряди з довгими залежностями. Рекомендовано AE/Transformer у мікропакетному режимі, replay-буфер проти забування й керовані тригери донавчання від ADWIN/PH.

4. Спостережність і ризики. Ведіть журнал рішень (audit trail), обмежуйте алерти/хв, застосовуйте RCA-процедури; уникайте «перепорогування», яке знижує чутливість до колективних подій.

5. Відтворюваність. Публікуйте параметри протоколу (розміри вікон, профілі NAB, налаштування дрейф-контролера), щоб забезпечити порівнюваність з іншими роботами.

Поєднання онлайн-дерев для швидкого, дешевого алертингу з адаптивними автоенкодерами для глибшої перевірки і навчальної корекції забезпечує стійкий виграш у NAB-score та затримці виявлення за збереження керованих ресурсів. Виключно офлайн-точність не гарантує виробничу ефективність; вирішальними є онлайн-протоколи, контроль дрейфу і керована буферизація контексту. Напрями подальшої роботи: дистиляція трансформерів у «легкі» голови для інференсу, адаптивні політики реплею та автоматизоване узгодження профілів NAB під домен.

Список використаних джерел

1. Bifet, A., & Gavalda, R. (2007). Learning from time-changing data with ADWIN. SDM'07. <https://doi.org/10.1137/1.9781611972771.42>
2. Page, E. S. (1954). Continuous inspection schemes. *Biometrika*, 41(1/2), 100–115.
3. Tan, S. C., Ting, K. M., & Liu, T. F. (2011). Fast anomaly detection for streaming data (Half-Space Trees). *IJCAI*.
4. River ML. (2025). Half-Space Trees documentation. <https://riverml.xyz/latest/api/anomaly/HalfSpaceTrees/>
5. Darban, Z. Z., Webb, G. I., Pan, S., Aggarwal, C. C., & Salehi, M. (2024). Deep Learning for Time Series Anomaly Detection: A Survey. *ACM Computing Surveys*. <https://doi.org/10.1145/3691338>
6. Xu, J., Wang, H., Long, M., et al. (2021). Anomaly Transformer. <https://arxiv.org/abs/2110.02642>
7. Numenta Anomaly Benchmark (NAB) – Repository. <https://github.com/numenta/NAB>
8. NAB discussion: Faster optimization and scoring. (2018). <https://discourse.numenta.org/t/nab-faster-optimization-and-scoring/5101>
9. Saito, T., & Rehmsmeier, M. (2015). The precision-recall plot is more informative than ROC on imbalanced datasets. *PLOS ONE*, 10(3), e0118432. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118432>
10. Schmidl, S., Wenig, P., et al. (2022). TimeEval: A benchmark for time-series anomaly detection. *PVLDB*. <https://vldb.org/pvldb/vol15/p1779-wenig.pdf>
11. Cao, Y., et al. (2024). Revisiting streaming anomaly detection: Benchmark and review. *AI Review*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10462-024-10995-w>
12. Cook, A. A., Misirli, G., & Fan, Z. (2020). Anomaly detection for IoT time-series: A survey. **IEEE IoT J*. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2019.2927312>
13. Lu, T., Wang, L., & Zhao, X. (2023). Review of anomaly detection algorithms for data streams. *Applied Sciences*, 13(10), 6353. <https://www.mdpi.com/2076-3417/13/10/6353>

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ФОРМАТУ GEOPARQUET ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ, ОБРОБКИ ТА АНАЛІЗУ ГЕОЛОКАЦІЙНИХ ДАНИХ У BIG DATA ЕКОСИСТЕМАХ

Юрчак Владислав Олександрович

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Кафедра інформаційних технологій

Донецький національний університет

ім. Василя Стуса, Вінниця, Україна

Зростання обсягів геолокаційних даних, що надходять від мобільних пристроїв, морських AIS-трансмітерів, безпілотних систем та супутникових джерел, формує потребу у високопродуктивних форматах їх зберігання та аналізу. Традиційні формати, зокрема CSV, Shapefile та GeoJSON, не забезпечують достатньої ефективності для роботи в Big Data середовищах через відсутність підтримки схеми, слабе стиснення і значні витрати на читання.

Формат GeoParquet, створений на основі Apache Parquet, є сучасним колоночним форматом спеціально адаптованим до потреб геопросторових даних. GeoParquet забезпечує компактне зберігання геометрій, стандартизовану систему опису геопросторової інформації та масштабованість у розподілених обчислювальних системах.

Однією з ключових переваг GeoParquet є використання колоночного стиснення та статистики на рівні груп рядків (row groups), що дозволяє виконувати вибіркове читання атрибутів, не завантажуючи всю геометрію об'єктів. Це забезпечує суттєве зменшення I/O-навантаження і значне прискорення аналітичних запитів у таких середовищах, як Apache Spark, Dask та Trino.

Ще однією важливою особливістю GeoParquet є підтримка схеми геометрій, включаючи типи (Point, Polygon, MultiPolygon), систему координат, точність та формат зберігання. Це робить GeoParquet ідеальним форматом для сучасних дата-лейків, оскільки він дозволяє легко інтегрувати геодані з різних джерел та підтримує повноцінне індексування і фільтрацію на етапі читання.

У Big Data екосистемах GeoParquet демонструє значні переваги порівняно з класичними геопросторовими форматами. Наприклад, у системах на основі Apache Spark операції ST_Within, ST_Intersects та буферизація геометрій виконуються швидше завдяки ефективній організації колонок і стисненню. Також GeoParquet значно зменшує простір зберігання у порівнянні з GeoJSON та традиційними GIS-форматами: економія може сягати від 40% до 80%.

Дослідження спрямоване на оцінку продуктивності формату GeoParquet у порівнянні з традиційними форматами, такими як GeoJSON і Shapefile. Проведено експерименти, що демонструють значне покращення продуктивності GeoParquet за ключовими показниками:

- Час зчитування та запису даних.

- Ефективність стиснення.
- Продуктивність виконання SQL-запитів із просторовими функціями у Big Data платформах (Hadoop, Spark, Presto).

Результати дослідження свідчать, що GeoParquet є оптимальним форматом для аналітики великих обсягів геолокаційних даних, особливо в розподілених середовищах. Крім того, його інтеграція з геоінформаційними системами (GIS) відкриває нові можливості для просторового аналізу у галузях транспорту, екології, міського планування та бізнес-аналітики.

Завдяки поєднанню колонкової архітектури з підтримкою геометричних типів даних та стандартів просторової інформації, GeoParquet забезпечує:

1. Швидший доступ до даних завдяки оптимізованому стисненню та структурі.
2. Зменшення обсягу файлів у порівнянні з GeoJSON і Shapefile.
3. Ефективну обробку великих наборів геолокаційних даних у розподілених системах таких як Apache Spark, Hadoop та Presto.
4. Сумісність із геоінформаційними системами, такими як QGIS та ArcGIS.
5. Просторовий аналіз для транспорту, логістики, міського планування, екологічного моніторингу та бізнес-аналітики.
6. Використання у хмарних технологіях для потокової обробки та зберігання геоданих.

Впровадження GeoParquet сприятиме підвищенню продуктивності роботи з геолокаційними даними, зниженню витрат на інфраструктуру та інтеграції геоаналітики у хмарні технології. Отримані результати дослідження мають важливе значення як для теорії, так і для практики, забезпечуючи основу для подальшого вдосконалення методів роботи з геолокаційними даними у Big Data екосистемах.

Висновок

Дослідження підтвердило переваги GeoParquet у порівнянні з традиційними форматами за критеріями швидкості обробки, ефективності використання ресурсів та гнучкості інтеграції у сучасні технологічні екосистеми. Впровадження цього формату відкриває нові перспективи для роботи з геолокаційними даними, сприяючи підвищенню ефективності аналітичних процесів, зниженню витрат на інфраструктуру та інтеграції геоаналітики у хмарні сервіси.

Отримані результати створюють підґрунтя для подальших досліджень та вдосконалення методів роботи з геолокаційними даними у сфері Big Data.

Список використаних джерел

1. White, T. (2015). Hadoop: The Definitive Guide. O'Reilly Media.
2. Zaharia, M. (2016). Spark: The Definitive Guide. O'Reilly Media.
3. Apache Software Foundation. Parquet Documentation. <https://parquet.apache.org/>
4. Redmonk. (2020). Big Data File Formats and Their Use Cases.
5. Dean, J., & Ghemawat, S. (2004). MapReduce: Simplified Data Processing on Large Clusters. Communications of the ACM.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ У ЛОГАХ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Русакова Наталія

к.т.н., доцент

Чубаров Євген

здобувач вищої освіти

Кафедра програмної інженерії

Харківського національного університету радіоелектроніки

Україна

У сучасних програмних системах логи є одним з основних джерел інформації про їх внутрішній стан, взаємодію між компонентами, технічні збої та помилки, а також нетипову, підозрілу або небезпечну поведінку. Зі зростанням складності архітектури, переходом до сервісно-орієнтованих, мікросервісних та розподілених систем, обсяг логів суттєво збільшується, що робить ручний аналіз практично неможливим. Особливо це стосується production-систем, які працюють вже довгий час. У таких умовах питання автоматизації виявлення аномалій у логах стає критично важливим для підтримки стабільності, доступності та безпеки програмних продуктів.

Аномалії у логах можуть вказувати на найрізноманітніші проблеми: від помилок виконання та аномальної послідовності подій до збоїв взаємодії між сервісами чи потенційних інцидентів безпеки. Своєчасне виявлення цих аномалій дозволяє зменшити час простоїв, уникнути збоїв, підвищити рівень експлуатаційної готовності системи, а також вчасно побачити можливі кібератаки на систему.

Через високу варіативність логів, низьку формалізованість повідомлень і зміни в поведінці ПЗ традиційні rule-based підходи, засновані на регулярних виразах або заздалегідь визначених сигнатурах, є недостатньо ефективними для сучасних систем [1]. Саме тому багато уваги приділяється методам машинного навчання, оскільки вони здатні ідентифікувати нетипові патерни та аномальні відхилення без необхідності використовувати вручну створені правила.

На сьогодні для виявлення аномалій у логах все більше використовуються методи глибинного навчання (LSTM-архітектури, автоенкодера, трансформери, зокрема DeepLog, LogAnomaly, LogBERT). Хоча класичні методи машинного навчання (PCA (Principal Component Analysis), One-Class SVM, Isolation Forest, кластеризаційні підходи) поступаються у точності, але вони все ще використовуються завдяки своїй простоті та меншим вимогам до обчислювальних потужностей [2]. Таким чином, питання порівняльної оцінки ефективності цих методів залишається відкритим, особливо в контексті особливостей реальних логів та різних типів аномалій – викидів, частотних та послідовних аномалій [3].

Метою роботи є проведення порівняльного аналізу методів виявлення аномалій у логах програмного забезпечення та визначення їх ефективності щодо різних типів аномальних подій, враховуючи як класичні, так і глибинні методи.

Для подальшого аналізу та оцінки інформацію щодо сильних та слабких сторін найбільш поширених алгоритмів виявлення аномалій було представлено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Переваги та недоліки алгоритмів виявлення аномалій в логах

Алгоритм	Принцип роботи	Переваги	Недоліки
PCA (Principal Component Analysis)	Зменшення вимірності, пошук відхилень у головних компонентах	Швидка, проста, інтерпретована	Не враховує порядок подій. Не стійка до шуму.
Isolation Forest	Випадкові дерева, що «ізолюють» аномальні точки	Не потребує міток, стійка до шуму	Менша точність на послідовних та колективних аномаліях
DeepLog	Прогноз наступного шаблону у послідовності	Добре працює з послідовностями	Залежність від якості шаблонізації; погано обробляє семантично складні логи
LogAnomaly	LSTM (Long Short-Term Memory) з використанням семантичних та кількісних ознаки	Комбінує семантичні, кількісні та послідовні ознаки	Складніша модель, потребує якісної підготовки даних
LogBERT	Transformer, контекстне моделювання логів	Немає жорсткої шаблонізації	Висока обчислювальна вартість, низька інтерпретованість

З метою порівняння алгоритмів було визначено наступні критерії:

- стійкість до шумів – здатність моделі працювати при наявності нестабільних ID, динамічних параметрів, варіативних формулювань;
- типи аномалій, які модель здатна виявити: точкові (point), послідовні (sequential), кількісні (або частотні) (quantative);
- необхідність розмічених даних для навчання;
- масштабованість – швидкість навчання та роботи при збільшенні обсягів даних;
- інтерпретованість – наскільки легко зрозуміти причину рішення моделі.

Для кожного критерію було визначено оцінку по 5-бальній шкалі, де 1 – найгірша оцінка, 5 – найкраща (таблиця 2).

Таблиця 2 – Оцінки алгоритмів

Алгоритм / Характеристика	Шумостійкість	Підтримка різних типів аномалій	Наявність міток	Масштабованість	Інтерпретованість
PCA	2	2	5	5	5
Isolation Forest	4	3	5	4	4
DeepLog	3	4	3	3	2
LogAnomaly	4	5	3	2	2
LogBERT	5	5	4	2	1

Модель LogBERT має найкращу стійкість до шумів, бо працює на семантиці тексту, а не на шаблонах, в той час як PCA навпаки [4].

Deep Learning моделі підтримують послідовні, семантичні та кількісні аномалії.

Класичні моделі PCA та IF є повністю unsupervised, тобто не потребують розмічених даних; Deep Learning моделі потребують прикладів логів неаномальної поведінки. При цьому у LogBERT оцінка вища, тому що модель не потребує суворої шаблонізації.

Класичні моделі потребують менше обчислювальних потужностей і працюють значно швидше, в той час як моделі Deep Learning вимагають набагато більше обчислювальних потужностей і зі збільшенням даних значно збільшується час роботи [5].

Якщо казати про інтерпретованість, то класичні методи є «прозорими», тобто причини результатів роботи таких методів легко пояснити в зрозумілому людині вигляді, а той час як Deep Learning методи є неінтерпретованими і працюють як «чорні скриньки» за рахунок великої кількості внутрішніх шарів.

Кожна з розглянутих моделей має як переваги, так і недоліки за різними критеріями. Наприклад, LogBERT має найкращу стійкість до шумів, але найгіршу інтерпретованість; PCA є дуже швидким і інтерпретованим, але має низьку здатність виявляти складні аномалії. Отже, жодна з моделей не є найкращою за кожним показником. Таким чином, для оцінки кращого методу можна скористатись багатокритеріальними методами прийняття рішень.

Для попереднього аналізу було застосовано критерій оптимальності за принципом Парето: альтернатива А домінує альтернативу В, якщо вона не гірша за всіма критеріями і краща хоча б за одним. Проведений аналіз показав, що жодна з моделей не домінує інші, тобто всі п'ять алгоритмів входять до Парето-множини. Це означає, що кожна модель має власну комбінацію сильних та слабких сторін, і подальший вибір потребує врахування ваг критеріїв.

Оскільки за допомогою методу Парето не вдалося однозначно визначити найкращу модель, було застосовано метод лінійної згортки (Multi-Attribute Utility Theory – MAUT). Відповідно до цього методу інтегральна оцінка кожної

альтернативи визначається на основі суми добутків ваг критеріїв на їх оцінки, що дозволяє отримати єдине числове значення корисності для кожного алгоритму.

$$Z^* = \max \sum_{j=1}^n \alpha_j \times a_{ij}, \quad (1)$$

де Z^* – підсумкова оцінка для алгоритму i ; α_j – ваговий коефіцієнт для критерію j ; a_{ij} – значення критерію j для алгоритму i .

На першому етапі критерії порівнюються між собою та впорядковуються за рівнем їх значущості.

Враховуючи специфіку задачі виявлення аномалій в логах, найбільш важливими критеріями є шумостійкість та здатність виявляти різні типи аномалій. Стійкість до шумів є критичною, оскільки реальні логи містять значну кількість нерегулярних, дубльованих або частково зруйнованих записів. Шум безпосередньо впливає на частоту хибних спрацювань і стабільність моделей. В той же час модель повинна виявляти як точкові, так і послідовні та семантичні аномалії, що підтверджується сучасними дослідженнями у сфері виявлення аномалій в логах.

Наступною за важливістю є залежність від наявності міток та чистих нормальних даних. На практиці лог-аналізу мітки майже ніколи не доступні, тому здатність моделі працювати без них є суттєвою, хоча й дещо менш критичною, ніж попередні критерії.

Системи логування можуть генерувати мільйони подій на годину, тому здатність моделі працювати у великих потоках даних є важливою, але поступається критеріям якості детекції.

Хоча інтерпретованість є корисною властивістю, у задачах виявлення аномалій вона має другорядне значення.

Для оцінки вагових коефіцієнтів було застосовано метод простого ранжування з подальшим нормуванням (таблиця 3).

Таблиця 3 – Ваги критеріїв

Критерій	Важливість	Вага	Нормована вага
Шумостійкість	Дуже висока	4.5	0.3
Робота з різними типами аномалій	Дуже висока	4.5	0.3
Залежність від міток	Середня	2.5	0.17
Масштабованість	Середня	2.5	0.17
Інтерпретованість	Низька	1.0	0.07

Після розрахунків за допомогою методу лінійної згортки були отримані наступні оцінки (таблиця 4).

Таблиця 4 – Розрахунки оцінок

Алгоритм / Характеристика	Шумостійкість	Підтримка різних типів аномалій	Наявність міток	Масштабованість	Інтерпретованість	Z^*
PCA	2	2	5	5	5	3.25
Isolation Forest	4	3	5	4	4	3.91
DeepLog	3	4	3	3	2	3.26
LogAnomaly	4	5	3	2	2	3.69
LogBERT	5	5	4	2	1	4.09
Вагові коефіцієнти	0.3	0.3	0.17	0.17	0.07	

Отримані оцінки свідчать про те, що моделі на основі трансформерів (зокрема LogBERT) є найбільш перспективними та універсальними для завдань виявлення аномалій у логах. Класичні алгоритми, такі як PCA та Isolation Forest, залишаються доцільними у випадках, коли важлива швидкість, простота або відсутні розмічені дані.

Хоча узагальнені теоретичні оцінки показують, що моделі глибинного навчання, зокрема LogBERT, мають найбільший потенціал для виявлення аномалій у логах, однак у реальних умовах їхня ефективність може суттєво відрізнятися від теоретичних результатів. Це зумовлено залежністю моделей від обсягу та якості доступних логів, типів фактичних аномалій, стабільності шаблонів, наявності або відсутності семантичної варіативності, а також характеристик середовища – наприклад, ресурсних обмежень або потреби в обробці даних у реальному часі. У багатьох практичних сценаріях прості або структурно орієнтовані моделі (такі як DeepLog чи Isolation Forest) можуть показати кращі результати, якщо реальні аномалії переважно мають послідовнісний характер або даних недостатньо для якісного навчання складних архітектур. Тому теоретичний аналіз доцільно поєднувати з практичними експериментами, які дозволяють врахувати специфіку конкретної системи та точно оцінити придатність кожної моделі.

Список використаних джерел

1. Deep learning for anomaly detection in log data: A survey / M. Landauer та ін. Machine Learning with Applications. 2023. Т. 12. С. 100470. URL: <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2023.100470> (дата звернення: 19.11.2025).
2. LogMS: a multi-stage log anomaly detection method based on multi-source information fusion and probability label estimation / Z. Yu та ін. Frontiers in Physics. 2024. Т. 12. URL: <https://doi.org/10.3389/fphy.2024.1401857> (дата звернення: 20.11.2025).

3. Nipa N., Bouguila N., Patterson Z. A Comparative Study of Log-Based Anomaly Detection Methods in Real-World System Logs. 10th International Conference on Internet of Things, Big Data and Security, м. Porto, Portugal, 6–8 квіт. 2025 р. 2025. С. 141–152. URL: <https://doi.org/10.5220/0013367000003944> (дата звернення: 20.11.2025).
4. LogLLM: Log-based Anomaly Detection Using Large Language Models / W. Guan та ін. 2024. URL: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2411.08561> (дата звернення: 20.11.2025).
5. Wang C., Xu D., Li Z. Log2graphs: An Unsupervised Framework for Log Anomaly Detection with Efficient Feature Extraction. 2024. URL: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2409.11890> (дата звернення: 20.11.2025).

ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Пилипенко Світлана

кандидат технічних наук, доцент
ПЗВО «Міжнародний класичний університет
ім. П. Орлика», Україна

Стрімкий розвиток інформаційних технологій визначає нові підходи до підготовки фахівців інженерно-технічного профілю. В умовах цифрової трансформації освіти особливого значення набуває інженерна та комп'ютерна графіка — галузь, що забезпечує візуалізацію технічних об'єктів, процесів та конструктивних рішень з використанням сучасних програмних засобів. Вона є фундаментальною дисципліною інженерної підготовки, оскільки формує просторове мислення, навички 3D-моделювання, розуміння принципів проектування та здатність працювати із цифровою документацією.

Інтеграція інженерної графіки у освітній процес сприяє оновленню змісту освіти, переходу від традиційних методів викладання до інтерактивних, моделювальних та проектно-орієнтованих форм роботи. Це відповідає потребам сучасної промисловості, яка очікує від випускників володіння CAD-технологіями, навичок цифрової комунікації та здатності створювати високоточні інженерні моделі.

Інженерна та комп'ютерна графіка є міждисциплінарною галуззю, що поєднує знання з математики, інформатики, машинобудування, архітектури та дизайну. Її основою є принципи побудови геометричних моделей, методи відтворення дво- та тривимірних об'єктів, а також алгоритми комп'ютерної візуалізації.

Головне завдання цієї дисципліни — забезпечити здобувачів освіти умінням коректно перетворювати просторові образи у графічні моделі, а також читати, інтерпретувати і створювати інженерні креслення відповідно до стандартів. Використання цифрових технологій розширює класичне розуміння графіки,

доповнюючи його засобами анімації, рендерингу, аналізу конструкцій і автоматизованого проєктування.

Розвиток інженерної та комп'ютерної графіки у освітньому середовищі також сприяє удосконаленню методів організації самостійної роботи здобувачів освіти, оскільки вони отримують можливість працювати з програмним забезпеченням поза аудиторією та розвивати власні проєктні навички. Все ширше впровадження мультимедійних технологій у поєднанні з графічними інструментами дозволяє створювати інноваційні дидактичні матеріали, що підсилюють сприйняття складних технічних концепцій.

Застосування систем тривимірної анімації робить процес демонстрації інженерних механізмів наочним та сприяє кращому розумінню принципів їх роботи. Віртуальні лабораторії, що використовують графічні моделі, дають змогу імітувати реальні інженерні експерименти без потреби у дорогому обладнанні. У свою чергу, інтерактивні середовища дозволяють студентам працювати зі складними конструкціями у реальному часі та аналізувати наслідки зміни параметрів моделей. Розвиток хмарних CAD-платформ забезпечує можливість організації спільної роботи над проєктами, що відповідає сучасним вимогам командної інженерної діяльності. Інтеграція таких інструментів у освітній процес підвищує цифрову грамотність здобувачів освіти та готує їх до ефективної взаємодії в умовах глобалізованого технічного середовища. Значний потенціал має також застосування штучного інтелекту у графічних системах, адже він дозволяє автоматизувати частину рутинних операцій і зосередитися на творчих аспектах проєктування. Аналітичні інструменти, що вбудовані у сучасні програмні комплекси, розширюють можливості виконання інженерних розрахунків і сприяють ухваленню обґрунтованих технічних рішень. Таким чином, комп'ютерна графіка поступово перетворюється на невід'ємний компонент інженерної освіти, який забезпечує її інтеграцію з технологіями нового покоління.

Інженерна та комп'ютерна графіка виконує низку важливих педагогічних функцій:

1. Навчальна функція: забезпечує оволодіння системою знань щодо геометричного моделювання, основ конструювання та візуалізації.
2. Розвивальна функція: формує просторову уяву, логічне та аналітичне мислення, здатність до технічного проєктування.
3. Практична функція: навчає роботі у середовищах CAD/CAE/CAM, що є базовою вимогою сучасного виробництва.
4. Інтеграційна функція: поєднує дисципліни технічного циклу, сприяючи формуванню комплексних професійних компетентностей.
5. Мотиваційна функція: підвищує інтерес студентів через візуальність і наочність навчального матеріалу.

Завдяки використанню програмних комплексів (AutoCAD, SolidWorks, ZWCAD, Fusion 360, Blender тощо) студенти опановують інструменти, що дозволяють створювати детальні інженерні моделі, виконувати аналіз

навантажень, підбирати матеріали та оптимізувати конструкції. Це сприяє наближенню навчального процесу до реальних умов виробництва.

Використання сучасних графічних технологій в освіті забезпечує такі переваги: підвищення точності та якості графічної документації; можливість швидкого редагування моделей і креслень; реалістична візуалізація складних об'єктів і механізмів; інтерактивність та відсутність обмежень традиційних креслярських інструментів; зменшення часу на виконання графічних робіт та підвищення продуктивності навчання; підготовка до роботи з цифровими технологіями індустрії 4.0 та 5.0.

Усе це сприяє формуванню компетентностей, необхідних для інженерно-технічних спеціальностей, включно з умінням працювати у середовищі цифрового виробництва, здійснювати віртуальні випробування моделей і брати участь у міждисциплінарних проєктах.

Разом із тим інтеграція комп'ютерної графіки в освітній процес супроводжується певними викликами: потребою модернізації матеріально-технічної бази, регулярного оновлення освітніх програм і підвищення кваліфікації викладачів у сфері сучасних CAD-технологій.

Перспективи розвитку галузі пов'язані з розширенням використання 3D-принтерів, VR/AR-технологій, хмарних платформ для колективного проєктування та цифрових двійників, що створює ефективне середовище для формування компетентностей нового покоління.

Інженерна комп'ютерна графіка є ключовою складовою сучасної технічної освіти. Вона забезпечує формування професійних компетентностей, сприяє розвитку просторового мислення, навичок моделювання та інженерного аналізу. Використання цифрових графічних засобів підвищує ефективність освітнього процесу, розширює можливості практичної підготовки студентів і відповідає потребам інноваційної економіки. Подальший розвиток дисципліни пов'язаний із впровадженням новітніх технологій, що формують сучасне інженерне середовище та забезпечують високий рівень професійної підготовки майбутніх фахівців.

Список використаних джерел

1. Бахмат, Н. В. Сучасні CAD-системи в інженерній освіті: методичні аспекти. Інформаційні технології в освіті, № 3, 2021, с. 45–52.
2. Жалдак, М. І., Мар'янчик, В. І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання технічних дисциплін. Київ: НТУУ «КПІ», 2019.
3. Ковальчук, С. П. Розвиток інженерної графічної підготовки в умовах цифровізації освіти. Освітні технології та суспільство, № 2, 2022, с. 87–94.
4. Мельник, А. В. Методика викладання інженерної графіки у вищій школі: сучасні тенденції. Вища школа, № 6, 2020, с. 33–39.
5. Погорелов, О. І., Коваленко, Ю. В. Комп'ютерна графіка в інженерії: теорія і практика. Харків: ХНУРЕ, 2021.

ADVANCED METHODS FOR REALISTIC AND STYLIZED FIRE GENERATION IN COMPUTER GRAPHICS

Romanyuk Oleksandr

Doctor of Technical Sciences, Professor

Steniakin Andrii

Master's degree

Department of Software Engineering

Vinnytsia National Technical University, Ukraine

This article provides a comprehensive overview of contemporary techniques for creating convincing fire effects in computer graphics, analyzing their realism, computational cost, and practical applicability. It covers analytical mathematical models, noise-based procedural methods that capture natural turbulence, and particle systems widely used in real-time engines. Special attention is given to volumetric rendering approaches and physically based simulations that model gas dynamics, heat transfer, and light interaction to achieve high visual fidelity. The article also reviews hybrid systems that combine multiple techniques, as well as emerging machine-learning methods capable of generating fire dynamics from training data. Stylized approaches for animation and games are discussed separately. Overall, the work highlights the trade-offs between accuracy, performance, and artistic control, noting that modern workflows most often rely on hybrid solutions to balance visual quality and efficiency.

Creating a convincing fire effect in computer graphics is one of the most demanding tasks in visual simulation because real flames constantly vary in shape, density, brightness, and transparency. Their behavior is influenced by combustion dynamics, airflow, and optical interactions. For this reason, digital fire is produced using a wide spectrum of techniques—from simple mathematical models to complex physically driven simulations, depending on the required level of realism and computational constraints [1].

One of the simplest categories includes analytical approaches, where the flame is described through mathematical expressions that determine brightness and color as functions of space and time. Flame intensity is frequently approximated as $I(x, y, t) = \exp(-k \cdot y) \cdot \sin(\omega \cdot t + \phi)$, with k representing vertical attenuation and ω , ϕ defining oscillation patterns. Color gradients transition from white or yellow near the combustion zone to red hues in the upper region. Although extremely fast, these models cannot reproduce real physical properties of fire.

More intricate structures can be generated using noise-based methods, which simulate turbulence and chaotic airflow through Perlin Noise, Simplex Noise, or fractal Brownian motion (fBm). Flame intensity is often described by $F(x, y, t) = \text{noise}(x \cdot f_1, y \cdot f_2, t \cdot v) \cdot \exp(-k \cdot y)$, where f_1 and f_2 adjust spatial frequency and v controls temporal evolution. Multiple octaves of noise add natural small-scale detail. These methods are ideal for real-time shaders because they do not require precomputed textures and maintain high performance [2].

Another widely adopted technique is the particle system approach. Fire is represented as a continuous stream of short-lived particles, each possessing position, velocity, lifetime, and color evolution properties. As particles rise, they gradually fade, expand, and drift due to turbulence or randomized motion fields. This method is extensively used in real-time engines such as Unity and Unreal Engine because it provides a stable balance between realism and speed [3].

A more physically accurate strategy involves volumetric rendering, where fire is treated as a 3D medium with spatially varying density, temperature, and emissive energy. Light passing through the medium is computed using: $L = \int E(x) \cdot \exp(-\tau(x)) dx$, where $E(x)$ is emission intensity while $\tau(x)$ equals cumulative absorption. Blackbody radiation models are commonly used to determine flame color. Volumetric methods allow highly realistic depth and transparency effects but require considerably more computational resources [4].

Physically based simulations rely on solving fluid dynamics and heat-transfer equations to model gas behavior, turbulence, pressure changes, and thermal energy release. They typically include equations such as: $\partial u / \partial t + (u \cdot \nabla)u = -\nabla p / \rho + \nu \nabla^2 u + F$, $\partial T / \partial t = \kappa \nabla^2 T + Q$, which enable reconstruction of velocity fields and temperature gradients that directly define the flame's visual characteristics. Although highly realistic, this approach is computationally intensive and used mainly in advanced tools such as Houdini, Maya Bifrost, or Blender Mantaflow.

Hybrid methods combine multiple techniques: particle systems define general shape and motion, noise functions add turbulent detail, and volumetric shading provides optical depth. Post-processing effects such as glow or bloom further enhance artistic appearance. This makes hybrid systems the most common practical solution for balancing visual quality and performance.

Recent developments in machine learning introduced neural models capable of generating fire based on training videos. GANs and diffusion models can replicate flame dynamics without explicitly solving physical equations, significantly simplifying animation workflows.

Stylized fire used in animation or games often intentionally avoids physical accuracy. Instead, artists rely on flipbook textures, glow shaders, outline effects, and various forms of stylized post-processing to emphasize motion rhythm and expressive shapes.

Overall, fire visualization in computer graphics is an intersection of mathematics, physics, and artistic design. Depending on project objectives, developers may choose fast procedural methods, sophisticated physical solvers, or hybrid approaches that merge the strengths of different techniques. Modern workflows most frequently rely on mixed models, achieving both realistic visual behavior and flexible artistic control [1, 4].

References

1. Ebert, D. S., Musgrave, K., Peachey, D., Perlin, K., & Worley, S. (2003). *Texturing and modeling: A procedural approach* (3rd ed.). Morgan Kaufmann.

2. Nguyen, H. (Ed.). (2004). GPU gems: Programming techniques, tips, and tricks for real-time graphics. Addison-Wesley.
3. Smelik, R., Bidarra, R., & Kraker, K. (2019). Procedural generation of fire and smoke for games. *Computer Graphics Forum*, 38(2), 324–336.
4. Pharr, M., & Humphreys, G. (2023). *Physically based rendering: From theory to implementation* (4th ed.). Morgan Kaufmann.

SECTION: CULTUROLOGY AND PHILOSOPHY

ТА МАΘΗΜΑ У ЧАСІ РЕНЕСАНСУ: І КОРИСТЬ, І БЛАГО /НА МАТЕРІАЛІ «ПРО ОБЕРТАННЯ» Н.КОПЕРНИКА

Овчаренко Валентина Володимирівна

науковий співробітник

Відділу досліджень наукових і освітянських методологій та практик

Центру гуманітарної освіти НАН України

м. Київ, Україна

Актуальність і новизна теми, винесеної у заголовок, обумовлена наступним: прагнення прояснити у чому саме користь [для людини] та благо [для держави] через заняття науками, залишає поза увагою (чомусь) потребу прояснити також завдяки чому та комусь ця користь стає дійсною/видимою (очевидною).

Під та μαθημα (далі) будемо розуміти «математику» (за Н.Коперником: від арифметики до астрономії).

Під Ренесансом – не стільки період західноєвропейської культури, скільки (насамперед) час «повернення Античності».

Під Античністю – класичний період Стародавньої Греції, Атени (з огляду на цитування/згадку Н.Коперником Платона).

Означене на початку питання автор вже намагався піднімати (пропонувалися різні підходи та контексти його висвітлення; для прикладу: [1], [2], [3]).

Задача даного дослідження: прояснити доречність вживання Н.Коперником слова ακροαμα (на початку передмови до «Про обертання»).

Справді, чому Н.Коперник вживає це слово на позначення того (свого доробку: «Про обертання»), що має бути уважно вислухане, що є навіть приємним для вух (як мовлення, читання, спів, музика та т.п.)? Це так не схоже на ставлення до Н.Коперника та до «Про обертання» у Новому часі: перший із знаних математиків перед І.Ньютоном (щодо Н.Коперника); істинна вибудова сонячної системи (стосовно «Про Обертання»).

Не знайти відповідь на це питання у «Законах» Платона (на який посилається Н.Коперник), та інший текст Платона спроможен таку ситуацію (до певної міри) прояснити.

Поважному товариству Тімей («Тімей» Платона, [4]) пропонує:

- якщо не пісню, тоді щонайменше заспів
- про «ціле» аж до моменту зародження людини
- у спосіб казати правдоподібно (схоже на правду)
- в міру своїх сил
- сказати про людину, яка має походження небесне, а не земне

- і як вдасться людині рухи свої зробити подібними рухам небесним
- тоді й життя матиме найдовершене.

У якості підсумку: так небо/порядок/космос стає видимим, живим і таким, яке сприймається.

Прикметно, що й Н.Коперник також пише про «міру своїх сил» (зокрема, на початку до передмови «Про Обертання», [5]), і про те, що заняття науками «постійно відкидають необізнаність людини» та т.і. (з передмови до книги І «Про обертання» [6]).

Через вияв такого «повторення» може скластися враження: нічого дивного у тому, що те (про що йшлося у часі Платона, Стародавня Греція) перейшло у спадок і так (як спадок) «потрапило» у Ренесанс. Та такий погляд є аж занадто спрощений.

Спробуємо це показати/розкрити/довести:

- у відомому творі «Про природу речей» Лукреція (Стародавній Рим, [7])
- наче також оспівується небесне походження «роду Енея»
- і наче відомо про «людину першу з греків»
- та разом із тим йдеться також про «темні вчення греків» (не прояснені)
- які потребуються прояснення (найперше: розробку лексики відповідної).

Отже, у «колі земель» не все було подібно до «ойкумени» ні наприкінці І ст. до н.е., ні навіть на початку І ст. Якщо це є очевидним для того часу, тоді тим більше має стати очевидним для початку 16 ст. Та прояснення цього моменту виходить за межі цієї роботи. Однак саме вияв такого моменту важливий для висновку: наведене вище пропонується побачити як ілюстрацію «повернення Античності» Ренесансу не лише як метафори, принаймні у тому, що стосується наук для справ державних і для людини, яка поважно і уважно до них [наук таких] ставиться.

Список використаних джерел

1. Овчаренко В.В. «Про обертання» Н. Коперника у контексті «законів» Платона: сучасний досвід вивчення // European congress of scientific discovery. Proceedings of the 10th International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Madrid, Spain. 2025. Pp. 199-202.
2. Овчаренко В.В. ТА МАФНМА КЛАСИЧНОГО ПЕРІОДУ СТАРОДАВНЬОЇ ГРЕЦІЇ: СУЧАСНИЙ ДОСВІД ВИВЧЕННЯ /НА МАТЕРІАЛІ «ФЕАГ» ПЛАТОНА/ // Наукові орієнтири: теорія та практика досліджень: збірник наукових праць з матеріалами VI Міжнародної наукової конференції, м. Київ, 3 жовтня, 2025 р. / Міжнародний центр наукових досліджень. — Вінниця: ТОВ «УКРЛОГОС Груп, 2025. — С.236-239.
3. Овчаренко В.В. «Про обертання» Н. Коперника у контексті реформи календаря: коли математика для математиків// Collection of Scientific Papers with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference «Scientific Research: Emerging Theories and Practical Breakthroughs» (November 17-19, 2025, Edinburgh, Scotland). European Open Science Space, 2025. – Pp.328-330.

4. Plato, Timaeus [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=Perseus%3Atext%3A1999.01.0179%3Atext%3DTim.%3Asection%3D17a> (дата звернення: 25.11.2025)
5. Copernicus. De revolutionibus orbium coelestium. Libri VI. Casa editrice Chiantore, Torino. 1943. Esemplare N126.
6. NICOLAUS COPERNICUS GESAMTAUSGABE. Band I. DE REVOLUTIONIBUS. Faksimile des Manuskriptes. VERLAG DR. H. A. GERSTENBERG · HILDESHEIM, 1974.
7. Lucretius, De Rerum Natura [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <http://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=Perseus%3Atext%3A1999.02.0130%3Abook%3D1> (дата звернення: 25.11.2025)

СИМВОЛІКА ЧАСУ У ФРАЗЕОЛОГІЧНІЙ КАРТИНІ СВІТУ УКРАЇНЦІВ

Ставицька Вікторія

здобувачка вищої освіти магістерського рівня
Харківський національний педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди, Україна

Час у національній мовній картині світу відображає глибинні аспекти світогляду, філософії та культурної пам'яті народу. В українській мові символіка часу яскраво репрезентована у фразеологізмах – «надслівній, семантично цілісній, відносно стійкій (з допуском варіантності), відтворюваній і переважно експресивній одиниці, яка виконує характеризуючо-номінативну функцію» (Ужченко, 2005, 22).

У фразеології час постає як складна, суперечлива, але надзвичайно значуща категорія, що має як символічне, так і ціннісне навантаження.

Під символом, услід за Н. Венжинович, розуміємо «багатозначний предметний образ, який об'єднує між собою різні плани художнього відтворення дійсності на основі їх суттєвої спільності, спорідненості; один з поетичних тропів» (Венжинович 2019, 39).

Українські фразеологізми наділяють окремі одиниці часу особливим символізмом, створюючи архетипи – підсвідомі колективні уявлення, «що закладаються у свідомість нації століттями, і передаються від покоління до покоління через досвід та успадковуються біологічно, втілюються у певних образах, символах, міфах» (Гордійчук, 2018, 16).

Мета цієї наукової розвідки – виокремити символічні номінації – репрезентанти архетипових уявлень українців про час, – зафіксовані у мовленні фразеологічними одиницями (ФО). Матеріалом дослідження послужили ФО, вміщені в академічному виданні: Білоноженко, І. С. (Ред.). (2013). Словник фразеологізмів української мови, Київ, Наукова думка, що далі позначається як СФУМ.

Аналіз практичного матеріалу дав можливість виокремити такі групи символів, порівн.:

1) хвилина, секунда, мить – уособлення швидкоплинності моменту: ловити кожную хвилину (раціонально використовувати час; дорожити часом). Чи до хати тут,.. коли сніг такий по-весняному ласкавий, а сонце по-літньому сміється з неба.. Тут треба ловити кожную хвилину (Ю. Збанацький) (СФУМ, 352); у миг ока (дуже швидко, миттю). Її жаль перекинувся в один миг у велику радість. (Л. Мартович) (СФУМ, 387);

2) година – символ межі, очікування або критичного моменту: лиха (важка, гірка і т. ін.) година (певний період у чиему-небудь житті з тяжкими, несприятливими обставинами). В грудях билось єдине бажання: Щоб тебе не спіткало страждання, Щоб минула година лиха (П. Грабовський); – Лиха година вигнала мене з батькового двору й пустила по світу бурлачкою (І Нечуй-Левицький); От записав .. мій друг Мені свій адрес [адресу]. У гірку годину (М. Рильський). (СФУМ, 152)

3) день, ніч – протиставлення активності і спокою, явного і прихованого: як день, так ніч (безперервно, весь час). Ось забудусь ненароком (Все я сам, як день, так ніч) І дивлюсь надійним оком На розвалену вже піч. (П. Грабовський); Гнали кіньми як день, так ніч. (Г. Хоткевич) (СФУМ, 191)

4) рік, вік – образ тривалості життя, досвіду та неминучої старості: не рік, не два (тривалий відрізок часу, довго). Ми дивимось на стан речей сумніше і думаєм, що нам ще не рік, не два їсти біду, поки здобудемо яку-небудь, куди не ідеальну політичну волю (Леся Українка); не перший рік (давно, протягом тривалого часу). [Ткаля:] Не перший рік живе вона [принцеса] між нами (Леся Українка); — Чуєш, Омеляне, не перший рік ми знаємо один одного (М. Стельмах) (СФУМ, 600).

У фразеологічному світобаченні українців час постає як одна з найвищих, але водночас найвразливіших цінностей. Його незворотність формує ставлення до часу як до ресурсу, який слід використовувати мудро, порівн.:

1) невідворотність і втрата – час неможливо повернути чи накопичити, тому його марнування сприймається як помилка: коротати вік (літа) (жити в журбі, безрадісно, без інтересу до життя і т. ін.). Лучче [краще] ж мені, мати, тяжкий камінь зняти, Ніж за нелюбом та вік коротати. (Укр. лір. пісні); Та не дай, Господи, нікому, Як мені тепер, старому, У неволі пропадати, Марне літа коротати. (Т. Шевченко) (СФУМ, 308) ; аби день до вечора ((1. зі сл. робити, працювати і т. ін.) Недбало, абияк, мляво). Найдужче скаржилася тітка на своїх наймитів: – Роблять аби день до вечора, а їдять, як ті черви. (В. Минко); – Го, Мар'яне... І ти вже махаєш косою аби день до вечора. (М. Стельмах); ((2. зі сл. жити) безрадісно, без будь-яких перспектив на майбутнє). Живе аби день до вечора (Укр. присл.); – Так і жили [ми], Іване, – аби день до вечора, Як той горох при дорозі. Хто не йде, той скубне. (Д. Бедзик) (СФУМ, 190);

2) вчасність і успіх – здатність діяти у потрібний момент є ознакою мудрості та запорукою успіху: у ту ж мить (перев. з дієсл. Відразу ж, зразу ж, одночасно з

чимось). Панько голову понад браму, у ту ж мить пустився руками й зіскочив на землю, як кіт (Л. Мартович) (СФУМ, 390).

Фразеологізми чітко розрізняють три часові виміри, кожен із яких має власну символіку:

1) минуле – джерело досвіду і пам'яті, яке не підлягає зміні: як (коли) баба була дівкою (перев. зі сл. тоді. Дуже давно). Тоді то було, як баба була дівкою. (Укр. присл.) (СФУМ, 22); за дідів-прадідів (у незапам'ятні часи, дуже давно). Промайнула воля, поламала ланцюги віковічні, на котрих ще за дідів-прадідів прикували до панів колись вільні хутори, села (Панас Мирний) (СФУМ, 202);

2) теперішнє – простір дії, відповідальності та реалізації: жити одним (сьогоднішнім) днем (задовольняти лише власні інтереси, нічого не думати про майбутнє, не мати перспектив). – Є люди, – сказав [Тритузний] нарешті, – що мало чим цікавляться .. Одним днем живе, як та качка: ряски нахапавсь, воло набив і чого йому ще... (О. Гончар); Дрібносерійний характер виробництва призводив до того, що плани складалися відповідно до поточної потреби в тих чи інших деталях. Образно кажучи, завод жив одним днем (З журналу) (СФУМ, 236);

3) майбутнє – символ надії, планування та невизначеності: рано чи пізно (неодмінно, у будь-якому випадку, якщо і не зараз (про те, що обов'язково відбудеться, здійсниться і т.ін.). Все жде його, все вірить, що рано чи пізно повернеться він і визволить її з Гаркушиного полону (О. Гончар); Серце Прохорове наливалось безсильною злістю на тих людей, які рано чи пізно, а, мабуть, спробують посягнути на його добро (А. Шиян); Тарас Шевченко передчував, знав і розумів, що, рано чи пізно, йому не минути сутички з царатом (З газети); в один прекрасний день (якось, колись). [Лікар:] В один прекрасний день прийде [дівчина] і скаже: подивіться, тіточко, чи гарно на мені шлюбна сукня лежить? Мені се треба знати, бо завтра моє вінчання. (Леся Українка); В один прекрасний день опришки прокидалися, а Юрчика серед них не було. (Г. Хоткевич) (СФУМ, 190).

Отже, символіка часу в українській фразеології охоплює різні рівні – від природного циклу до глибоких філософських і психологічних смислів. Фразеологізми не лише називають час, а й оцінюють його, формуючи ставлення до нього як до безцінного дару. Крізь мовні образи українська мова навчає жити усвідомлено, цінувати момент і знаходити гармонію з ритмом життя.

Список використаних джерел

1. Венжинович, Н. (2019). Про компонент-символ у мовних одиницях. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Філологія. Випуск 1 (41). С. 38–46. DOI: 10.24144/2663-6840/2019.1(41).38–46
2. Гордійчук, О. О. (2018). Архетипи української ментальності: соціально-філософський аналіз. Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Філософські науки. Випуск 1 (84). С. 15–19. URL: <http://philosophy.visnyk.zu.edu.ua/issue/view/14858>

3. СФУМ: Білоноженко, І. С. (Ред.). (2013). Словник фразеологізмів української мови, Київ, Наукова думка.
4. Ужченко, В. Д., Ужченко, Д. В. (2005). Фразеологія сучасної української мови: Посібник для студентів філологічних факультетів вищих навчальних закладів. Луганськ: Альма-матер.

SECTION: ECOLOGY

ВПЛИВ КЛІМАТУ НА БІОРІЗНОМАНІТТЯ Й ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ ТА ІМПЛІКАЦІЇ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Швець Віта Анатоліївна

здобувачка вищої освіти

Полтавський національний педагогічний
університет імені В.Г. Короленка

м. Полтава, Україна

Вступ. Кліматичні зміни істотно трансформують природні екосистеми та впливають на стан біорізноманіття на глобальному й регіональному рівнях. Підвищення температури, зміна режиму опадів, екстремальні погодні явища та антропогенний тиск разом формують комплексні загрози для стабільності природних систем. Зміни у структурі та функціонуванні екосистем призводять до деградації екосистемних послуг – забезпечувальних, регулюючих, культурних та підтримувальних – які є основою добробуту людського суспільства.

Ціль роботи. Метою роботи є дослідити вплив кліматичних змін на біорізноманіття та екосистемні послуги, узагальнити сучасні наукові дані, оцінити ключові ризики та визначити імплікації для сталого розвитку. Робота також має на меті продемонструвати роль науково обґрунтованих підходів у формуванні природоохоронної політики та стратегій адаптації.

Матеріали та методи. У роботі використано дані міжнародних оглядових звітів, зокрема:

IPCC AR6(2023) – оцінка впливу кліматичних змін на природні та соціальні системи;

IPBES Global Assessment (2019) – глобальний стан біорізноманіття та екосистемних послуг;

WWF Living Planet Report (2022) – тренди зміни чисельності популяцій хребетних у глобальному масштабі.

Методологічно застосовано порівняльний аналіз екологічних та кліматичних індикаторів, аналіз тенденцій за часовими рядами.

Результати та обговорення

Моніторинг популяцій хребетних свідчить про суттєве зниження їх чисельності упродовж останніх десятиліть. За даними Living Planet Index, середнє падіння чисельності популяцій із 1970 року до сьогодення становить понад 70%. Основні негативні фактори: фрагментація середовищ існування, зміни клімату, надмірне використання природних ресурсів.

Таблиця 1. Зміни популяцій хребетних (Living Planet Index, 1970-2020)

Екосистема	Середнє зниження (1970-2020)	Джерело
Прісноводні	85%	WWF Living Planet Report 2024
Наземні (суходільні)	69%	WWF Living Planet Report 2024
Морські	56%	WWF Living Planet Report 2024

Дані показують, що найсильніший виявився негативний тренд у прісноводних екосистемах, що дуже вразливі до змін гідрології, забруднення та тиску людини.

Таблиця 2. Регіональні тренди популяцій хребетних (Living Planet Index, 1970-2020)

Регіон	Зниження популяцій (1970-2020)	Джерело
Латинська Америка та Кариби	95%	WWF
Африка	76%	WWF
Азія та Тихоокеанський регіон	60%	WWF
Північна Америка	39%	WWF
Європа та Центральна Азія	35%	WWF

Регіональні відмінності дуже великі – найбільший занепад спостерігається у Латинській Америці, що може бути пов'язано з високим темпом перетворення земель, вирубкою дерев, а також слабкішим захистом природних територій.

Кліматичні зміни посилюють вплив інших стресорів на екосистеми. Вони змінюють ареали видів, фенологічні цикли, підсилюють конкуренцію між видами, підвищують імовірність екосистемних збоїв.

Знижується ефективність забезпечувальних послуг (рибальство, лісові ресурси, водні ресурси), регулюючих послуг (поглинання CO₂, фільтрація води, захист прибережних зон), підтримувальних послуг (грунтоутворення, колообіг поживних речовин), культурних послуг (ландшафтна цінність, духовні практики).

Економічні оцінки свідчать, що глобальна вартість екосистемних послуг становить десятки трильйонів доларів на рік.

Порушення екосистем безпосередньо пов'язане з неможливістю досягнути низки Цілей сталого розвитку (SDGs). Зокрема, SDG 13 (клімат), SDG 14 (морські екосистеми) та SDG 15 (наземні екосистеми) є критично залежними від стабільного клімату та збереження природи.

Основні пріоритети включають розширення природоорієнтованих рішень, впровадження адаптаційних стратегій та інтеграцію природного капіталу в плани економічного розвитку.

Висновки. Кліматичні зміни є одним із ключових драйверів деградації біорізноманіття та порушення екосистемних послуг. Їхній вплив проявляється через зниження чисельності популяцій, трансформацію біогеографічних зон, зміни функціонування екосистем. Для забезпечення сталого розвитку необхідними є: відчутне зниження викидів парникових газів, активне

відновлення природних екосистем, розвиток адаптаційних механізмів, посилена інтеграція природоорієнтованих підходів у політику та економіку.

Список використаних джерел

1. Міжурядова група експертів зі зміни клімату. Climate Change 2023: Synthesis Report. AR6 Synthesis Report [Електронний ресурс] / IPCC. – Женева: IPCC, 2023. – 185с. – Режим доступу: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_FullVolume.pdf (дата звернення: 24.11.2025)
2. Міжурядова науково-політична платформа з біорізноманіття та екосистемних послуг. Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services [Електронний ресурс] / IPBES. – Bonn: IPBES Secretariat, 2019. – 1185 с. – Режим доступу: <https://zenodo.org/records/5657041> (дата звернення: 24.11.2025).
3. World Wide Fund for Nature. Living Planet Report 2022. Building a nature-positive society [Електронний ресурс]. – Gland, Switzerland: WWF International, 2022. – 144р. – Режим доступу: https://wwflpr.awsassets.panda.org/downloads/living_planet_report__2022.pdf (дата звернення: 24.11.2025).
4. Costanza R., de Groot R., Sutton P. et al. Changes in the global value of ecosystem services [Електронний ресурс] // Global Environmental Change. – 2014. – Vol. 26. p.152-158. – Режим доступу: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002> (дата звернення: 24.11.2025).

RƏQƏMSAL TRANSFORMASIYA VƏ AĞILLI SİSTEMLƏRİN ELM VƏ MÜHƏNDİSLİKDƏ YENİ PERSPEKTİVLƏRİ

Abbasova Şəbnəm Qinyaz

ADPU-nun Ağcabədi filialı

Tədrisin idarə olunması şöbəsinin müdiri, müəllim

Xülasə

Bu məqalədə müasir dövrdə elmin və mühəndisliyin qarşısında duran əsas çağırışlar, rəqəmsal transformasiyanın sənaye və akademik mühitə təsiri, süni intellekt, böyük verilənlər analitikası, ağıllı idarəetmə sistemləri və modern mühəndislik metodlarının tətbiqi araşdırılır. Tədqiqat göstərir ki, progressiv yanaşmalar yalnız texnoloji inkişafı deyil, həm də sosial-mədəni transformasiyaları sürətləndirir. Məqalə həm nəzəri əsasları, həm də praktiki tətbiqləri əhatə edir və müasir tendensiyaalar əsasında elm və mühəndisliyin gələcək inkişaf istiqamətlərini təqdim edir.

Açar sözlər: Süni intellekt, rəqəmsal transformasiya, mühəndislik, IoT, ağıllı sistemlər, elmi innovasiyalar, nanomateriallar.

Giriş

XXI əsrin sürətlə dəyişən qlobal mühitində elm və mühəndislik sahələri özünün ən dinamik inkişaf dövrlərindən birini yaşayır. Müasir cəmiyyətin artan tələbləri, sənayeləşmənin yeni mərhələsi, resursların səmərəli idarə olunması, dayanıqlı enerji ehtiyacları və informasiya axınının kəskin çoxalması ənənəvi yanaşmaların artıq tam olaraq kifayət etmədiyini göstərir. Bu baxımdan “proqressiv yanaşmalar” anlayışı təkcə texnoloji innovasiyaları deyil, həm də elmi düşüncə tərzində baş verən transformasiyanı ifadə edir.

Bu transformasiya əsasən rəqəmsal dönüşüm, süni intellektin yüksəlişi, ağıllı sistemlərin geniş tətbiqi, kiber-fiziki infrastrukturun artması, nanotexnologiya, enerji mühəndisliyində innovasiyalar və təhsil sisteminin modernləşməsi kimi sahələrdə özünü göstərir. Artıq elmi tədqiqatlar yalnız laboratoriya sınaqları ilə deyil, geniş verilənlər kütləsinin analitik emalı, simulyasiya modelləri, maşın öyrənməsi vasitələri və bulud əsaslı platformalarla həyata keçirilir. Bu tendensiyalar tədqiqatçıların daha mürəkkəb prosesləri qısa müddətdə analiz etməsinə, yeni materialların və sistemlərin daha dəqiq modelləşdirilməsinə imkan yaradır.

Digər tərəfdən, müasir mühəndislik sənayenin real ehtiyacları ilə daha sıx şəkildə integrasiya olunur. Sənaye 4.0 konsepsiyası istehsalat sistemlərinin avtomatlaşdırılmasını, rəqəmsal əkizlərin yaradılmasını, qabaqcıl robototexnika və IoT elementlərinin tətbiqini təşviq edir. Bu isə mühəndislik proseslərini daha çevik, dəqiq və iqtisadi cəhətdən səmərəli edir.

Eyni zamanda, innovativ yanaşmalar ekologiya və dayanıqlılıq problemlərinin həllində də böyük əhəmiyyət kəsb edir. İqlim dəyişikliyi, enerji çatışmazlığı və resursların məhdudluğu tədqiqatçıları alternativ enerji mənbələri, ağıllı enerji saxlama texnologiyaları və çevik infrastruktur sistemləri üzərində işləməyə sövq edir. Bu istiqamətlərdə əldə olunan uğurlar gələcək nəsillərə daha balanslı və sabit ekosistem təqdim etməyə hədəflənir.

Təhsildəki yeniliklər də elmi və mühəndislik potensialının formalaşmasında mühüm rol oynayır. Virtual laboratoriyalar, simulyasiya mühiti, layihə əsaslı öyrənmə modelləri və STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) integrasiyası tələbələrin yaradıcılığını, kritik düşünmə bacarığını və praktiki innovasiya qabiliyyətlərini inkişaf etdirir.

Nəticə etibarilə, müasir dövrdə elm və mühəndislikdə proqressiv yanaşmalar multidissiplinar əməkdaşlıq, yüksək texnoloji sistemlər, məlumat yönümlü qərar qəbulətmə və gələcəyə yönəlmiş strateji planlaşdırma üzərində qurulur. Bu məqalə sözügedən tendensiyaları geniş şəkildə təhlil edərək elmi icmaya yeni perspektivlər təqdim etməyi hədəfləyir.

1. Rəqəmsal Transformasiya və Onun Rolunun Artması

Rəqəmsal transformasiya müəssisələrin, təşkilatların və elmi strukturların fəaliyyətinin rəqəmsal infrastruktur üzərində yenidən qurulması prosesidir. Bu proses aşağıdakı əsas istiqamətlər üzrə təsnif edilir:

1.1. Verilənlərin rəqəmsallaşdırılması

Müasir dövrdə verilənlər yeni “neft” hesab olunur. Big Data texnologiyaları çoxsaylı informasiya axınlarını analiz etməyə imkan verir. Bu isə:

proqnozlaşdırma modellərinin dəqiqliyini artırır, istehsalatda itkiləri azaldır, elmi tədqiqatlarda yeni əlaqələri aşkarlayır.

1.2. İstehsalatın avtomatlaşdırılması və robototexnika

Fabriklərdə robotların tətbiqi insan faktorunu minimuma endirərək məhsuldarlığı artırır. Sənaye 4.0 çərçivəsində avtomatlaşdırılmış xəttlərin ağıllı idarə olunması daha dayanıqlı istehsal mühiti yaradır.

1.3. Bulud və kənar (edge) hesablama

Bu texnologiyalar hesablama gücünü daha effektiv bölüşdürməyə şərait yaradır və real vaxt sistemlərində gecikməni azaldır.

2. Süni İntellekt və Ağıllı Sistemlər

Süni intellekt (Sİ) elmin müxtəlif sahələrində ən mühüm transformasiya alətinə çevrilmişdir. Onun tətbiqləri çoxşaxəlidir:

2.1. Elmi tədqiqatlarda Sİ

- ✓ Yeni materialların xüsusiyyətlərinin modelləşdirilməsi
- ✓ Biologiyada protein qatlanmasının proqnozu
- ✓ Astronomiyada kosmik hadisələrin aşkarlanması
- ✓ Ekologiyada iqlim modelinin təkmilləşdirilməsi

2.2. Mühəndislikdə ağıllı idarəetmə sistemləri

Ağıllı idarəetməyə əsaslanan sistemlərdə maşın öyrənməsi:

- ✓ avtonom nəqliyyatı idarə edir,
- ✓ energetika şəbəkələrində yük balansını optimallaşdırır,
- ✓ istehsalat xəttində səhvlərin aşkarlanmasını avtomatlaşdırır.

2.3. Sİ-nin etika və təhlükəsizlik aspektləri

Proqressiv yanaşmalar yalnız texniki deyil, həm də etik yanaşma tələb edir:

- ✓ alqoritmik ədalətlik,
- ✓ məlumat təhlükəsizliyi,
- ✓ qərarların izah olunması məsələləri mühüm istiqamətlərdir.

3. Mühəndislikdə İnnovativ Texnologiyalar

3.1. Ağıllı materiallar və nanomühəndislik

Ağıllı materiallar xarici təsirlərə cavab olaraq strukturunu dəyişə bilir. Bu materiallar:

- ✓ aerokosmik,
- ✓ tibbi implant,
- ✓ robototexnika sahələrində geniş istifadə olunur.

3.2. 3D və 4D çap texnologiyaları

Bu texnologiyalar istehsal dövrünü qısaldır, material israfını azaldır və yeni dizayn imkanları yaradır.

4D çapda obyektlər zamanla və mühitə uyğun olaraq formalarını dəyişə bilirlər.

3.3. Enerji mühəndisliyində yeni tendensiyalar

- ✓ Günəş enerjisinin yüksək məhsuldarlıqlı panelləri
- ✓ Hidrogen texnologiyaları
- ✓ Enerji saxlama sistemləri (litium-ion sonrası texnologiyalar)

Bu sahədəki inkişaf dayanıqlı gələcək üçün kritik əhəmiyyət daşıyır.

4. Kiber-fiziki Sistemlər və IoT

4.1. IoT ekosistemi

IoT sensorlarının geniş tətbiqi real vaxt verilənlərini artırır və qərar qəbulətməni optimallaşdırır.

4.2. Ağıllı şəhərlər

- ✓ ağıllı nəqliyyat sistemləri,
 - ✓ enerji şəbəkələrinin optimallaşdırılması,
 - ✓ su təchizatının monitorinqi
- kimi həllər şəhər idarəçiliyini daha səmərəli edir.

4.3. Təhlükəsizlik çağırışları

IoT cihazlarının çoxluğu kiberhücumlardan müdafiəni daha çətin edir. Bu isə yeni təhlükəsizlik alqoritmlərinin hazırlanmasını tələb edir.

5. Elm və Mühəndislik Təhsilində Proqressiv Yanaşmalar

5.1. STEAM modeli

Elm (Science), Texnologiya (Technology), Mühəndislik (Engineering), İncəsənət (Art) və Riyaziyyat (Mathematics) integrasiyası yaradıcılıq gücünü artırır.

5.2. Virtual reallıq və laboratoriyalar

VR/AR texnologiyaları real sınaqları simulyasiya edir və təhlükəsiz şəkildə eksperiment aparmağa imkan yaradır.

5.3. Layihə əsaslı öyrənmə

Tələbələr praktiki ssenarilərlə işləyərək həm nəzəriyyəni mənimsəyir, həm də innovativ düşünmə qabiliyyəti inkişaf edir.

Nəticə

Aparılan geniş təhlillər göstərir ki, elm və mühəndislik sahələrinin inkişafı müasir cəmiyyətin sosial, iqtisadi və texnoloji inkişafı ilə sıx qarşılıqlı əlaqədədir. Rəqəmsal transformasiya yalnız texniki sistemləri deyil, həm də idarəetmə metodlarını, istehsalat proseslərini və elmi araşdırma mexanizmlərini köklü şəkildə yeniləyir. Süni intellekt və ağıllı sistemlər isə yeni nəsil qərar qəbulətmə modellərinin əsasını formalaşdırır və müxtəlif sahələrdə insan əməyinin keyfiyyətini artırır.

Tədqiqat nəticələri göstərir ki, məlumatların səmərəli toplanması, emalı və təhlili gələcək innovasiyaların əsas hərəkətverici qüvvəsidir. Big Data və maşın öyrənməsi texnologiyaları həm elmi proseslərin sürətini artırır, həm də daha dəqiq nəticələr əldə etməyə imkan verir. Bu texnologiyalar mühəndislikdə səhvlərin azaldılmasına, istehsalat xəttinin optimallaşdırılmasına və resursların səmərəli bölüşdürülməsinə mühüm təsir göstərir.

Enerji mühəndisliyində alternativ mənbələrin tətbiqi, yeni nəsil batareyalar, hidrogen texnologiyaları və ağıllı şəbəkələr gələcək dayanıqlı iqtisadiyyatın formalaşması üçün əsas komponentlər kimi qiymətləndirilir. Kiber-fiziki sistemlər və IoT infrastrukturunu isə urbanizasiya prosesini daha səmərəli edir, ağıllı şəhər konsepsiyalarının reallaşmasına imkan yaradır.

Eyni zamanda, təhsil sistemində proqressiv yanaşmalar gələcək mühəndislərin və tədqiqatçıların daha çevik, yaradıcı və multidissiplinar düşüncəyə sahib olmasına şərait

yaradır. Virtual reallıq, simulyasiya modelləri, layihə əsaslı öyrənmə kimi metodlar gələcək mütəxəssislərin təcrübə ehtiyaclarını effektiv şəkildə qarşılıyır.

Ümumilikdə, progressiv yanaşmaların tətbiqi yalnız texniki inkişafı deyil, həm də sosial rifahı, ekoloji sabitliyi və qlobal rəqabətliyi artırır. Elm və mühəndisliyin integrativ şəkildə inkişafı qlobal problemlərin daha effektiv həllinə imkan verərək gələcək üçün daha ağıllı, dayanıqlı və innovativ cəmiyyət modelinin qurulmasına şərait yaradır.

Bu məqalə göstərir ki, gələcək inkişaf istiqamətləri aşağıdakı əsas sütunlar üzərində qurulmalıdır:

1. Süni intellektlə gücləndirilmiş elmi tədqiqatlar
2. İnnovativ mühəndislik materialları və texnologiyaları
3. Dayanıqlı enerji həlləri
4. Kiber-fiziki sistemlərin inkişafı
5. Modern təhsil və multidissiplinar integrasiya

Bu istiqamətlərin strateji şəkildə inkişaf etdirilməsi elm və mühəndisliyin progressiv yanaşmalar əsasında gələcək nəsillərə daha məhsuldar və sabit dünya miras qoymasına imkan verəcək.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Əliyev, A. M. (2018). Süni intellektin əsasları. Bakı: Elm və Təhsil Nəşriyyatı.
2. Rzayev, R. R. (2020). Rəqəmsal transformasiya və müasir informasiya texnologiyaları. Bakı: Qanun Nəşriyyatı.
3. Quliyev, S. F. (2019). Mühəndislikdə innovativ texnologiyalar və tətbiqlər. Bakı: Texnika Nəşriyyatı.
4. Həsənov, E. T. (2021). Kiber-fiziki sistemlər və IoT texnologiyaları. Bakı: İnnovativ Texnologiyalar Mərkəzi.
5. Vəliyev, M. R. (2017). Energetika mühəndisliyinə giriş: alternativ enerji mənbələri. Bakı: ADAU Nəşriyyatı.
6. Mahmudov, K. A. (2020). Nanotexnologiya: nəzəriyyə və tətbiq. Bakı: Elm Nəşriyyatı.
7. Şirəliyeva, L. K. (2018). Elm və texnologiyada müasir inkişaf tendensiyaları. Bakı: Təhsil Nəşriyyatı.
8. Əsədov, T. M. (2021). "Sənaye 4.0 və Azərbaycan sənayesində rəqəmsallaşma perspektivləri." Azərbaycan Mühəndislik Jurnalı, 6(2), 45–58.
9. İsmayılov, A. R. (2019). "Ağıllı idarəetmə sistemləri və tətbiq sahələri." İnformasiya Texnologiyaları və Sistemləri Jurnalı, 4(1), 23–34.
10. Salmanov, F. A. (2020). Müasir informasiya sistemləri və təhlükəsizlik problemləri. Bakı: İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu.
11. Kazımlı, R. Ə. (2016). Robototexnika və avtomatlaşdırma sistemləri. Bakı: Texnika Nəşriyyatı.
12. Nuriyev, Ş. Ə. (2022). "Elmi innovasiyaların tətbiqi və iqtisadi inkişafda rolu." İqtisadi Araşdırmalar Məcmuəsi, 12(3), 56–68.
13. Qasımov, E. H. (2018). STEAM təhsili və müasir pedaqoji yanaşmalar. Bakı: Təhsil Nəşriyyatı.

14. Məmmədov, D. A. (2017). "Azərbaycanın elmi mühitində innovasiya imkanları." Elm və Texnologiya Jurnalı, 3(1), 15–27.
15. Mirzəyev, X. Q. (2021). Alternativ enerji sistemləri: nəzəriyyə və tətbiq. Sumqayıt: Texnopark Nəşriyyatı.

NEW PERSPECTIVES OF DIGITAL TRANSFORMATION AND INTELLIGENT SYSTEMS IN SCIENCE AND ENGINEERING

Summary

This article examines the main challenges facing science and engineering in the modern era, the impact of digital transformation on industry and academia, the application of artificial intelligence, big data analytics, intelligent control systems, and modern engineering methods. The study shows that progressive approaches accelerate not only technological development, but also socio-cultural transformations. The article covers both theoretical foundations and practical applications and presents future development directions of science and engineering based on modern trends.

Keywords: Artificial intelligence, digital transformation, engineering, IoT, smart systems, scientific innovations, nanomaterials.

ASSESSMENT OF MICROBIOLOGICAL CONTAMINATION IN HOSPITAL AND URBAN ENVIRONMENTS USING ECOLOGICAL INDICATOR PARAMETERS

Balakhanova Gumru Vasif
PhD

<https://orcid.org/0000-0002-1709-1442>

Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, Azerbaijan

Abstract

This study was conducted to evaluate the structural and functional characteristics of microbiological contamination in hospital and urban environments using ecological indicator parameters. The research revealed that in areas with high anthropogenic impact, microbial community diversity significantly decreases, the proportion of dominant tolerant and opportunistic species increases, and sensitive and stenotopic microorganisms are displaced.

In hospital settings, the highest microbial loads were observed in frequently used wards, corridors, and near ventilation outlets, whereas in urban environments, industrial zones and roadside areas were characterized by elevated contamination levels. Soil and environmental parameters, including pH variability, mechanical compaction, heavy metal content, and organic matter concentration, significantly

influenced microbial community structure and function. GIS and satellite analyses clearly demonstrated the expansion of contamination zones and fragmentation of green spaces in urban areas.

The findings indicate that microbiological contamination serves as a critical indicator not only for human health but also for ecosystem stability. Microbiological monitoring in hospitals and urban environments holds strategic importance for reducing infection risk and preserving ecosystem services. This study highlights the necessity of applying ecological indicator parameters in urban planning and sanitary-epidemiological management processes.

Key words: microbiological contamination, hospital environment, urban environment, ecological indicators, soil pollution, dominant and sensitive microorganisms, GIS analysis.

Introduction

Microbiological contamination is recognized as a fundamental component of contemporary ecological and public health challenges. Particularly in hospital and urban environments, high concentrations of microorganisms pose significant risks to both human health and ecosystem stability. Amid urbanization, industrialization, and rapid city growth, the structure and functional characteristics of microbial communities in soil, air, and water undergo profound changes [1]. These changes are not limited to an increase in pathogenic microorganisms but also include disruption of natural microbial balance, alterations in ecological indicators, and reductions in biodiversity.

Hospitals represent especially sensitive areas in terms of microbiological contamination, as both human occupants and medical equipment facilitate microbial growth and dissemination. Studies conducted in inpatient hospital settings indicate that various surfaces, ventilation systems, and medical devices serve as potential reservoirs for pathogenic and opportunistic microorganisms. Accordingly, monitoring microbial loads in hospital environments using ecological indicator parameters is crucial for assessing infection risk, improving sanitary standards, and ensuring ecological safety [2].

In urban environments, microbiological contamination exhibits broader and more heterogeneous patterns. Industrial zones, intensive traffic flows, waste accumulation, and contamination of soil and water influence the structure of the urban microbiome. Urban microbiota affects not only disease risk but also the effectiveness of ecosystem functions and services. For example, soil microbial communities are critical for organic matter decomposition, nutrient cycling, and soil fertility. When these functional indicators are disrupted due to urbanization, both ecological stability and the well-being of city residents are compromised [3].

Ecological indicator parameters allow for the assessment of microbiological contamination not only in terms of abundance but also regarding functional and structural characteristics. Such parameters include species diversity, presence of indicator microorganisms, ecotypic adaptation levels, and population balance. In both hospital and urban settings, these indicators enable detailed evaluation of contamination levels, characteristics, and potential ecological and health-related risks.

Assessing microbiological contamination through ecological indicator parameters is of great importance for both fundamental ecological research and practical applications, such as planning hospital sanitation measures, managing urban ecosystems, and developing public health strategies. This approach facilitates systematic and quantitative evaluation of microbiological pressures induced by urbanization and hospital activities and supports evidence-based decision-making to prevent risks and ensure sustainable environments [4].

The aim of this study was to assess microbiological contamination in hospital and urban environments using ecological indicator parameters, analyze the sources, intensity, and structural-functional characteristics of contamination, and identify potential risks to ecosystems and human health based on these findings.

Materials and Methods

The primary objective of this study was to evaluate microbiological contamination in hospital and urban environments using ecological indicator parameters and to investigate the structure, functional characteristics, and changes induced by anthropogenic impacts on microbial communities. A multidisciplinary methodology was applied, combining field observations, laboratory analyses, and spatial modeling approaches for comprehensive assessment.

Samples were collected from areas with varying levels of anthropogenic influence. In hospital environments, intensive care units, general wards, operating rooms, and corridors were selected, with particular attention to high-touch surfaces, ventilation outlets, and areas in close contact with patients. In urban environments, industrial zones, residential areas, public parks, transport hubs, and roadside areas were included as study sites. Each site was characterized based on human activity intensity, environmental conditions, and the potential for microbial dissemination.

Sampling was conducted during both peak activity periods and low-activity periods to assess temporal variability in microbial loads. Standard surface swabbing, volumetric air sampling pumps, and soil sampling from urban green spaces were employed. All samples were stored in sterile containers and transported to the laboratory under controlled temperature conditions.

In the laboratory, both bacterial and fungal populations were quantified, potential pathogenic species were identified, and microbial community structures were analyzed. Standard culture-based methods were applied on selective and differential media. Colony counts were expressed as CFU (colony-forming units) per surface area, air volume, or soil weight. In addition, molecular techniques, including PCR and sequencing of selected species, were employed to detect both culturable and non-culturable microorganisms.

The ecological significance of microbiological contamination was assessed using the following parameters:

1. Species diversity and indices – Shannon, Simpson, and Pielou indices were calculated to evaluate microbial community diversity and distribution.
2. Functional groups – Microorganisms were categorized into functional groups: decomposers, nitrifiers, opportunistic pathogens, and symbionts, enabling assessment of the impact of urban and hospital stressors on community structure and function.

3. Indicator species analysis – The presence and proportion of sensitive, tolerant, and invasive microorganisms were recorded to identify ecological stress indicators.

4. Community structure metrics – Relative abundance, dominance, and population heterogeneity were used to analyze the stability and ecological resilience of microbial communities.

Alongside microbiological sampling, environmental parameters were measured. In hospital settings, temperature, relative humidity, ventilation efficiency, and frequency of sanitation practices were recorded. In urban areas, soil pH, moisture, organic matter content, heavy metal contamination, and air pollution parameters were assessed. These indicators were statistically analyzed to evaluate their impact on microbial abundance, diversity, and ecological distribution.

Quantitative data were processed using multivariate statistical techniques, including ANOVA, PCA (Principal Component Analysis), and cluster analysis. GIS mapping technology was employed to visually represent the spatial distribution of microbiological contamination, contamination intensity zones, and the influence of urbanization factors.

Results and Discussion

The study revealed that microbiological contamination in both hospital and urban environments exhibits profound ecological effects beyond visible pollution. Results demonstrated that the intensity of anthropogenic influence directly shapes microbial community structure, species diversity, and functional indicators.

In hospital environments, high human activity, uneven application of sanitation measures, and specific characteristics of ventilation systems contributed to the dominance of certain pathogenic and opportunistic microorganisms. Observations showed that CFU levels were higher in intensive care units and corridors compared to other wards and general hospital areas, indicating heterogeneous distribution of microbial loads [5].

In urban environments, industrial zones, roadsides, and public transport hubs exhibited high levels of microbiological contamination. Parks and residential areas showed relatively lower contamination, reflecting the preserved ecological functions and relative stability of soil and air environments.

Shannon and Simpson indices indicated a substantial decrease in species diversity in microbial communities within hospitals and intensive urban zones. Dominant species were primarily tolerant and opportunistic microorganisms, whereas sensitive and stenotopic species were nearly excluded. This trend reflects direct disruption of ecosystem functions [6].

Changes were also observed in the distribution of microorganisms across functional groups. In hospitals, the proportion of pathogenic and opportunistic groups increased, while decomposers and symbionts tended to decrease. In urban areas, sites with high heavy metal and other pollutant concentrations showed dominance of stress-tolerant microorganisms.

In urban soils, pH variability, heavy metal contamination, reduction of organic matter, and mechanical compaction negatively impacted microbial abundance and

diversity. In hospital environments, uneven distribution of humidity, temperature, and ventilation contributed to increased dominance within microbial communities.

Analysis of GIS and satellite imagery demonstrated that urbanization and intensive human activity led to expansion of microbiological contamination zones and fragmentation of green spaces. In hospital areas, the highest microbial loads were observed near ventilation outlets and in intensively used spaces. Seasonal observations revealed temporal fluctuations in contamination levels, with certain periods reaching peak microbial loads.

The results confirm that microbiological contamination in both urban and hospital environments has significant ecological relevance, in addition to posing risks to human health. Structural and functional changes in microbial communities lead to decreased ecosystem services. The dominance of pathogenic and opportunistic species disrupts ecological balance and increases potential infection risks.

In urban areas, microbiological contamination is closely associated with alterations in soil and air environments. Soil compaction, chemical pollution, and reduction of organic matter limit microbial diversity and functional potential. This trend undermines the ecological resilience of urban ecosystems and negatively affects the quality of ecosystem services in the future.

Overall, the study demonstrates that microbiological contamination can serve as a local and systemic ecological indicator in hospital and urban environments, holding strategic importance for infection control as well as ecological monitoring and planning. Seasonal observations and repeated sampling allowed for the identification of peak contamination periods, persistent trends, and ecological adaptation patterns.

The applied materials and methods enabled systematic evaluation of microbial contamination structure, functional characteristics, and ecological indicator parameters in hospital and urban environments, providing comprehensive insights into both contamination levels and ecological impacts.

Conclusion

The conducted study demonstrated that microbiological contamination in both hospital and urban environments can be accurately monitored and assessed using ecological indicator parameters. The results indicated that in areas of high anthropogenic impact, the structural and functional diversity of microbial communities significantly decreases, the proportion of dominant tolerant and opportunistic species increases, and sensitive and stenotopic microorganisms are suppressed.

In hospital environments, microbial loads were highest in intensively used areas and near ventilation outlets. This situation is associated with the dominance of pathogenic and opportunistic microorganisms and serves as an important indicator of infection risk. In urban environments, microbiological contamination was more pronounced in industrial zones, roadsides, and areas with high anthropogenic pressure, whereas green spaces and park zones exhibited relatively lower contamination levels.

Analyses related to soil and environmental parameters revealed that pH variability, heavy metal contamination, mechanical compaction, and reduction of organic matter negatively affect microbial community diversity and ecosystem

functions. GIS and satellite imagery clearly demonstrated the expansion of contamination zones and fragmentation of green areas in urban settings.

The study results confirm that microbiological contamination is a critical indicator not only for human health but also for ecosystem resilience. Monitoring microbiological indicators in hospital and urban environments holds strategic importance for ecological and epidemiological management. These findings emphasize the necessity of scientifically informed interventions to both reduce infection risks and ensure the sustainability of urban ecosystems.

References

1. Abdullayeva, Sh. (2025). The impact of fungal diseases on plants in ecosystems and ecological control methods. *Nature & Science International Scientific Journal*, 7(3), 26–29. e-ISSN: 2709-4189.
2. Balakhanova, G.V. (2024). Green choices: The environmental impact of consumption habits. *Nature & Science*, 6(10), 5–10.
3. Balakhanova, G.V. (2024). The environmental footprint: Rethinking our consumption habits. *Scientific Research International Scientific Journal*, 4(10), 75–79.
4. Balakhanova, G.V. (2024). Evaluation of antagonist properties of fungus species belonging to the genus *Trichoderma*. *Scientific Research International Scientific Journal*, 4(8), 38–43.
5. Balakhanova, G. V. (2024). Pathologies caused by fungi and their effects on health. In II International Conference on Biological and Agrarian Sciences, February 14. <https://doi.org/10.36719/2707-1146/2024/II>
6. Gutarowska, B., & Skóra, J. (2021). Fungi in hospital environments: Health risk assessment and prevention strategies. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 28(1), 12–20.

URBAN VEGETATION TRANSFORMATION AND DEGRADATION OF ECOSYSTEM SERVICES UNDER URBANIZATION

Balakhanova Gumru Vasif
PhD

<https://orcid.org/0000-0002-1709-1442>

Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, Azerbaijan

ABSTRACT

This study comprehensively analyzes the effects of urbanization on the structure, functioning, and ecosystem services of plant communities. Accelerated urban expansion, soil degradation, landscape fragmentation, increasing pollution, and the intensification of the urban heat island effect significantly alter the natural organization of vegetation. The findings show that increasing levels of urbanization lead to a reduction in species diversity, the displacement of sensitive and weakly adapted

species, and the dominance of ruderal and invasive plants. These changes weaken the ecological resilience of plant communities and restrict their functional roles within ecosystems.

Physico-chemical analyses of soil samples indicated high levels of heavy metal contamination, salinization, and mechanical compaction in urbanized zones. These factors limit root development, reduce physiological performance, and suppress biomass production in plants. GIS-based mapping and satellite image analyses revealed rapid fragmentation of green spaces, degradation of ecological corridors, and loss of structural connectivity across the urban landscape.

The assessment of ecosystem services showed a significant decline in carbon sequestration capacity, air purification efficiency, thermal regulation, erosion control, and cultural–aesthetic values as a result of urbanization. The intensification of the urban heat island effect and the reduction of green areas further diminish the climate-regulating capacity of urban ecosystems.

Overall, the results demonstrate that without ecologically grounded management, the degradation of plant communities will accelerate, placing both biodiversity and essential ecosystem services at substantial risk. Therefore, integrating ecological principles into urban planning, protecting green infrastructures, restoring ecological corridors, and implementing sustainable landscape design are crucial for enhancing urban ecological resilience.

Key words: urbanization, plant communities, ecosystem services, biodiversity, soil degradation, urban heat island, landscape fragmentation.

INTRODUCTION

Urbanization is recognized as one of the most powerful global drivers affecting the structural and functional organization of ecosystems in the modern era. Rapid expansion of urban infrastructure, transformation of natural landscapes for anthropogenic purposes, and intensification of human activities lead to profound ecological changes [1]. Among the most vulnerable components of this process are plant communities, whose composition, spatial structure, and ecological functions undergo substantial transformation in urban environments. Fragmentation of natural phytocoenoses, degradation of soil cover, chemical pollution of the atmosphere, the urban heat island effect, and multidirectional anthropogenic stressors collectively diminish vegetation stability, reduce species diversity, and weaken the efficiency of ecosystem services [2].

One of the primary ecological consequences of urbanization is the homogenization of landscapes and the loss of phytocoenotic mosaicism. In natural ecosystems, structural diversity within vegetation communities plays a central role in maintaining ecological equilibrium. However, in urban environments, mechanical disturbance of soils, destruction of green areas for construction, and the dominance of ruderal and invasive species undermine the long-established structural–functional integrity of plant communities [3]. This directly affects the performance of key regulatory, provisioning, and cultural ecosystem services.

Changes in microclimatic conditions such as increased temperatures, altered light and moisture regimes, deposition of atmospheric dust particles, heavy metal

accumulation, and significant shifts in soil physico-chemical properties favor stress-tolerant species while causing population decline in stenotopic plants. As a result, urban vegetation transforms into a system where ecological niches shrink, sensitive species are eliminated, and invasive species spread rapidly. This transformation not only reduces biological diversity but also weakens fundamental ecological processes, including photosynthesis, transpiration, carbon cycling, soil humification, water balance regulation, and microclimatic stabilization [4].

Furthermore, urbanization drives the degradation of ecosystem services. Plant communities are essential for carbon sequestration, improving air quality, controlling erosion, reducing noise levels, and providing aesthetic and recreational functions. However, the reduction of green spaces, declining soil permeability, and landscape fragmentation significantly diminish the value and efficiency of these services [5]. Reduced biological productivity, weakened biomass dynamics, and loss of soil structural stability are among the key factors limiting regulatory ecosystem functions.

Global trends indicate that the urbanization process is expanding inevitably, raising concerns about the ecological sustainability of urban environments. The transformation of plant communities and the degradation of ecosystem services within urban landscapes present serious risks not only at the local scale but also at regional and global levels. Therefore, studying the mechanisms through which urbanization affects vegetation, monitoring the structural functional dynamics of plant communities, and scientifically evaluating changes in ecosystem services are of critical importance [6].

This study aims to identify the main directions of vegetation transformation under urbanization conditions, explain its relationship with the degradation of ecosystem services, and provide scientifically grounded insights for strengthening urban ecological resilience. The findings contribute valuable evidence regarding the strategic role of vegetation in urban ecosystem management and the necessity of its conservation.

MATERIALS AND METHODS

The primary objective of this study was to gain an in-depth understanding of the ecological changes occurring in plant communities under the influence of urbanization. Consequently, it was essential to design the research materials and methodology as comprehensively, systematically, and coherently as possible. Rapid transformations within urban spaces and the impact of human activities on soil cover, microclimate, and biodiversity necessitated an evaluation of these processes from both ecological and social perspectives. Therefore, the research materials encompassed not only the plant communities themselves but also their surrounding environment, the dynamics of human influence, and the hidden mechanisms of ecosystem processes.

Initially, study sites with varying degrees of urbanization were selected. These included high-intensity construction zones in the city center, areas along major highways with elevated anthropogenic pressure, partially greened residential neighborhoods, and less-altered landscapes on the urban periphery. Each site differed in its ecological history, degree of soil transformation, and the specific structure of its vegetation cover. These differences provided opportunities for comparison and allowed for an objective assessment of the real-scale changes associated with urbanization.

Throughout the study, the species composition and abundance of plant communities were documented. Species records were conducted using the quadrant method: fixed-size quadrats were established in each study area, species within each quadrat were listed, and their dominance and functional roles within the community were assessed. Species diversity was calculated using Shannon, Simpson, and Pielou indices, which allowed not only for assessing species richness but also for evaluating their distribution balance within the ecosystem.

To assess the physiological status of plants, biometric indicators such as plant height, leaf area, and the development of vegetative organs were measured. These measurements were crucial for understanding the relationship between environmental quality and plant adaptive responses. Simultaneously, soil samples were collected for laboratory analyses. Parameters measured included soil pH, texture, concentrations of pollutants (such as heavy metals, petroleum hydrocarbons, nitrates), and the percentage of organic matter. These data clearly indicated the extent to which urbanization affects soil quality and, consequently, plant health.

Monitoring the transformation of plant communities involved geobotanical observations conducted not only seasonally but also with consideration for long-term dynamics. Repeated observations across different periods of the year enabled a clearer identification of changes in vegetation cover. For instance, reductions in the abundance of certain species and the excessive proliferation of others were interpreted as direct indicators of ecological pressure caused by urbanization.

A critical component of the methodology was the assessment of ecosystem services. Using internationally recognized categories regulating, provisioning, cultural, and supporting services the contribution of plant communities to human well-being was analyzed. Specifically, the study evaluated the extent to which urban trees sequestered carbon, mitigated microclimatic conditions, prevented soil erosion, and provided psychological and recreational benefits to people. This approach enabled precise identification of which ecosystem services were declining and which were approaching critical thresholds due to urbanization.

In addition to field observations, satellite imagery and GIS analyses were employed. The spatial structure of landscapes, fragmentation of green spaces, and construction density were assessed more accurately through these tools. GIS maps provided a visual representation of the expansion of urbanization over time and its directional pressure on plant communities.

In summary, the materials and methods were designed as a multifaceted framework to study the dynamics of plant community transformation, the decline of ecosystem services, and the degree of disruption to ecological balance under urbanization. Each method complemented the others, and collectively, the data produced a comprehensive ecological portrait of urbanization impacts on plant communities.

RESULTS AND DISCUSSION

The comprehensive research conducted clearly demonstrated that the process of urbanization exerts a far deeper and more complex impact on plant communities than previously anticipated. Observed changes in urban areas extend beyond the mere

reduction of species diversity; they fundamentally disrupt the structural and functional integrity of ecosystems. The results indicated that as urbanization intensifies, the key mechanisms maintaining ecological balance within plant communities gradually weaken, producing a domino effect that affects the entire urban ecosystem[7].

Firstly, our findings regarding species diversity confirmed a direct correlation with the degree of urbanization. Geobotanical observations in high-intensity construction zones revealed that species sensitive to environmental changes were almost entirely absent. These species were replaced by more tolerant, fast-spreading, and anthropogenically adapted invasive and ruderal species. Such shifts profoundly transform not only the appearance of the community but also its ecological function. Calculations using the Shannon and Simpson indices confirmed that in areas of high urbanization, species richness and intra-ecosystem balance were significantly disrupted.

Biometric indicators of plant communities further illustrated the intensity of urbanization's impact. Soil contamination, compaction, and the urban heat island effect resulted in reduced plant height, leaf area, and development of vegetative organs. In some species, compensatory stress responses such as decreased leaf surface area and reduced transpiration were observed. While these responses indicate attempts to adapt to ecological pressures, they reduce long-term survival prospects and overall community productivity.

Soil analyses highlighted soil degradation as one of the most severe problems in urban environments. High concentrations of heavy metals (Pb, Cd, Cr), petroleum hydrocarbons, and salinization hindered root system functionality, weakened mycorrhizal associations, and decreased microbial activity. Mechanical compaction further restricted air and water exchange, limiting plant growth. These effects were particularly pronounced along roadways and in high-construction zones[8].

Landscape analysis and GIS mapping revealed rapid fragmentation of green spaces and disruption of connected ecological networks. Weakening or complete loss of ecological corridors between green masses impeded the exchange of biological diversity, leading to local flora isolation and gradual genetic diversity loss. Over time, this process undermines urban ecological resilience and threatens the provision of long-term ecosystem services.

The assessment of ecosystem services revealed one of the most critical findings of the study. Urban vegetation's capacity for carbon sequestration, filtration of particulate matter, erosion control, and microclimate regulation significantly declined under increasing urban pressure. In central city zones where the heat island effect was strongest, the cooling influence of vegetation became notably less effective. The reduction of green spaces contributed to accelerated temperature increases, negatively affecting both ecosystems and human health.

Discussion of the results underscores that urbanization is not merely an expansion of physical space but a profound transformation of ecological processes. Degraded urban plant communities no longer resemble classical natural ecosystems; they have become new adaptive units shaped by anthropogenic pressures. While these new

communities may appear more resilient, their ecosystem services are neither as rich nor as sustainable as before.

The findings also demonstrate that the ecological consequences of urbanization must be evaluated at both local and systemic levels. The transformation of plant communities is not merely a biological shift; it represents a reconstruction of the fundamental layer shaping urban ecology. Without proper management, urban ecosystems lose functionality, and ecosystem services critical for human well-being are irreversibly diminished.

CONCLUSION

The study results reaffirm that urbanization exerts profound, often irreversible effects on one of nature's most sensitive components—plant communities. Expansion of urban spaces, mechanical alteration of soil cover, increased pollution, and landscape fragmentation disrupt the natural structure of plant communities, weaken their ecological functions, and significantly diminish the majority of ecosystem services. This research clearly demonstrates that the degradation of plant communities not only reduces biodiversity but also threatens the resilience and sustainability of the entire urban ecosystem.

Observed reductions in species diversity, widespread proliferation of invasive and ruderal species, and the exclusion of sensitive plant groups from communities are direct consequences of urbanization. These changes disrupt internal ecosystem balance and weaken processes vital to urban ecological sustainability. Declines in plant biomorphological characteristics, including leaf area reduction, inhibited growth, and degradation of vegetative organs, indicate reduced resilience to environmental stress and diminished overall productivity.

Soil analyses revealed that soil is one of the most affected components under urbanization. Heavy metal contamination, compaction, and low organic matter content restrict soil productivity and compromise the stability of plant communities. GIS mapping confirmed the fragmentation of green areas, weakening of ecological corridors, and near-complete loss of connectivity within urban landscapes. These changes limit biodiversity exchange and lead to isolation of both flora and fauna.

Assessment of ecosystem services highlighted critical impacts: carbon sequestration, air purification, thermal regulation, and soil protection functions of vegetation have all weakened substantially. Intensification of the urban heat island effect, increased airborne particulate matter, and the reduction of green spaces exacerbate the ecological load imposed by human activity.

These findings indicate that without ecologically sound management, urbanization will accelerate environmental degradation, seriously affecting both nature and human well-being. Degradation of plant communities erases the city's ecological memory and undermines the creation of a safe and healthy environment for future generations.

The results emphasize the urgent need for re-evaluating urbanization from an ecological perspective. Preservation of plant communities, strengthening of ecosystem services, and maintenance of landscape ecological integrity must be prioritized in urban

planning and development. Otherwise, the ecological degradation accompanying urban expansion will pose serious threats to both natural systems and societal sustainability.

References

1. Abdullayeva, Sh. (2025). The impact of fungal diseases on plants in ecosystems and ecological control methods. *Nature & Science International Scientific Journal*, 7(3), 26–29. e-ISSN: 2709-4189.
2. Balakhanova, G.V. (2024). Evaluation of antagonist properties of fungus species belonging to the genus *Trichoderma*. *Scientific Research International Scientific Journal*, 4(8), 38–43.
3. Balakhanova, G.V. (2024). Green choices: The environmental impact of consumption habits. *Nature & Science*, 6(10), 5–10.
4. Balakhanova, G.V. (2024). The environmental footprint: Rethinking our consumption habits. *Scientific Research International Scientific Journal*, 4(10), 75–79.
5. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. (2012). Springer Science+Business Media.
6. Chaudhry, Q., Blom-Zandstra, M., Gupta, S., & Joner, E. (2005). Utilising the potential of plants and microorganisms for in situ remediation of soils. *Environmental Science & Pollution Research*, 12(1), 34–48.
7. Domsch, K. H., Gams, W., & Anderson, T. H. (2007). *Compendium of Soil Fungi* (2nd ed.). IHW-Verlag.
8. Margesin, R., & Schinner, F. (2001). Bioremediation (natural attenuation and biostimulation) of diesel-oil-contaminated soil in alpine regions. *Applied and Environmental Microbiology*, 67(7), 3127–3133.

SECTION: ECONOMY

ОЦІНКА ВПЛИВУ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ НА РІВЕНЬ БІДНОСТІ В УКРАЇНІ

Костюкова Анастасія Сергіївна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Петрова Анжела Юріївна

кандидат фізико-математичних наук

Кафедра економічної кібернетики та прикладної економіки
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Україна

Проблематика бідності належить до ключових чинників соціально-економічної стабільності країни та визначає рівень добробуту населення, ефективність державної політики, динаміку ринку праці та можливості довгострокового розвитку. В умовах трансформаційних процесів, військово-політичних потрясінь та структурних змін в економіці України оцінка бідності, виявлення її детермінант та прогнозування динаміки мають особливе значення.

У дослідженні узагальнено основні підходи до вимірювання бідності, включаючи абсолютний, відносний, монетарний та немонетарний підходи, а також міжнародні індикатори, які використовуються Світовим банком, Євростатом та ООН. На основі статистичних даних за останні три десятиліття проаналізовано ключові тенденції зміни рівня бідності в Україні, визначено структурні зрушення та етапи зростання/скорочення бідності.

Для виявлення взаємозв'язку між макроекономічними показниками та рівнем бідності побудовано економетричну модель, що включає такі фактори, як рівень безробіття, інфляція, ВВП на душу населення, середньомісячна заробітна плата та соціальні трансфери.

Отримано множинну лінійну регресійну модель у середовищі Microsoft Excel виду:

$$Y = 71,50 - 0,0024X_1 - 0,0836X_2 - 0,1527X_3 - 0,0004X_4 + 0,2979X_5,$$

де

Y — рівень бідності населення, %;

X_1 — ВВП на душу населення, дол. США;

X_2 — рівень безробіття, %;

X_3 — середня заробітна плата, дол. США;

X_4 — рівень інфляції, %;

X_5 — кінцеві споживчі видатки сектору загального державного управління, % ВВП.

Модель демонструє високий зв'язок між сукупністю факторів і результатом: множинний $R \approx 0,913$; $R^2 \approx 0,833$, тобто близько 83 % варіації рівня бідності

пояснюється вибраними змінними. За критерієм Фішера модель статистично значуща ($F_{\text{емп}} \approx 16,92 > F_{\text{кр}}$ при $\alpha = 0,05$ та 5 і 17 ступенях свободи).

Для кожного параметра порівняно t -статистики з критичним значенням Стьюдента ($t_{\text{кр}} = 2,11$ при 17 ступенях свободи).

Оскільки $|t_{\text{факт}}| < t_{\text{кр}}$ для всіх змінних, жоден окремий коефіцієнт не є статистично значущим на рівні довіри 95 %.

Отже, кожен фактор окремо не має значного впливу, проте їх спільна дія визначає динаміку бідності.

ВВП на душу населення, заробітна плата та зайнятість мають від'ємний вплив на рівень бідності (зі зростанням цих показників бідність зменшується).

Інфляція також має слабкий від'ємний ефект, що відображає зниження реальних доходів.

Державні споживчі витрати показали позитивний коефіцієнт, що може свідчити про реактивний характер соціальної політики: держава збільшує видатки у відповідь на зростання бідності.

Для оцінки стабільності дисперсії залишків застосовано метод степеневих перетворень ($k = -0,5$; $k = 0,5$; $k = -1$). У допоміжних регресіях квадрат залишків основної моделі було представлено як функцію степеневих трансформацій пояснювальних змінних (ВВП на душу, безробіття, середня заробітна плата, інфляція, державні споживчі видатки).

Розраховані t -статистики для всіх коефіцієнтів виявилися меншими за критичне значення $t_{\text{кр}} = 2,11$, а коефіцієнт детермінації допоміжних моделей не перевищує 0,3. Це свідчить про відсутність систематичного зв'язку між дисперсією залишків і факторами моделі.

Таким чином, нульова гіпотеза про гомоскедастичність не відхиляється, і гетероскедастичність у побудованій регресійній моделі відсутня. Отже, оцінки параметрів моделі є ефективними й незміщеними.

Для перевірки наявності мультиколінеарності між пояснювальними змінними використано F -критерій, розрахований на основі елементів оберненої кореляційної матриці.

Згідно з результатами розрахунків, для більшості змінних (X_1, X_2, X_3, X_4) значення $F_{\text{факт}}$ перевищує критичне $F_{\text{табл}} = 2,93$, що свідчить про наявність мультиколінеарності.

Найвищий рівень взаємозалежності спостерігається між показниками ВВП на душу населення, рівнем безробіття та середньою заробітною платою, що узгоджується з економічною логікою: ці змінні характеризують одні й ті самі аспекти рівня життя населення.

Лише змінна X_5 (частка державних споживчих видатків у ВВП) має $F_{\text{факт}} < F_{\text{табл}}$, тобто не є мультиколінеарною.

Таким чином, у моделі присутня часткова мультиколінеарність, яка не спотворює загальні результати, але може впливати на точність оцінки окремих коефіцієнтів.

Одним із ключових припущень класичної моделі множинної лінійної регресії є відсутність автокореляції залишків, тобто незалежність випадкових

похибок між собою. Для перевірки цього припущення застосовано критерій Дарбіна–Уотсона.

Порівняння з табличними значеннями показує: $DW < dL \Rightarrow 0,7569 < 0,9$, що свідчить про наявність додатної автокореляції залишків. Це означає, що похибки моделі мають тенденцію повторюватися в одному напрямку: позитивні залишки, як правило, змінюються позитивними, а від’ємні – від’ємними.

Іншими словами, модель недостатньо точно враховує часову структуру даних, тому у залишках спостерігається серійна залежність. Така ситуація є типовою для макроекономічних часових рядів, де послідовні спостереження мають інерційний характер.

Отже, проведений аналіз показав, що рівень бідності в Україні формується під впливом сукупності макроекономічних чинників, серед яких вирішальну роль відіграють рівень економічного розвитку, зайнятість населення та ефективність соціальної політики держави.

Побудована множинна регресійна модель підтвердила наявність тісного зв’язку між досліджуваними змінними, що свідчить про високий ступінь пояснювальної здатності моделі. Основними факторами, які знижують рівень бідності, є зростання ВВП на душу населення, підвищення заробітної плати та скорочення безробіття.

Результати діагностичних тестів показали відсутність гетероскедастичності, що свідчить про стабільність дисперсії залишків, однак виявлено часткову мультиколінеарність між економічними змінними (ВВП, заробітна плата, безробіття) та наявність додатної автокореляції залишків, типову для часових рядів. Таким чином, побудована модель є статистично адекватною та може бути використана для аналізу динаміки бідності й розроблення прогнозів її змін у середньостроковій перспективі.

Окрему увагу також приділено порівнянню показників бідності України з країнами Європейського Союзу. Виявлено суттєві відмінності в структурі доходів, рівні соціальних гарантій, доступі до послуг та ефективності державної підтримки. Систематизовано ключові європейські практики, які можуть бути адаптовані для підвищення адресності соціальної політики в Україні, включно з використанням інструменту PPI (Poverty Probability Index).

За результатами проведеного дослідження сформульовано комплекс рекомендацій щодо вдосконалення державної політики подолання бідності: розвиток адресних програм підтримки, модернізація ринку праці, розширення цифрових інструментів оцінки соціальної вразливості населення, підвищення ефективності соціальних трансфертів та впровадження елементів європейської моделі соціального захисту.

Дослідження може бути продовжене в напрямку побудови нелінійних моделей бідності, застосування методів машинного навчання для класифікації домогосподарств за рівнем добробуту та виконання кластерного аналізу регіональної диференціації.

Список використаних джерел

1. Open Data for Africa. (б.п.). Poverty and Equity Database. URL: <https://opendataforafrica.org/WBPED2017/poverty-and-equity-database>
2. The World Bank. (n.d.). GDP per capita (current US\$) — Ukraine [Dataset]. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?end=2024&locations=UA&start=1987&view=chart>
3. Macrotrends. (n.d.). European Union GDP per capita [Statistical data]. URL: <https://www.macrotrends.net/global-metrics/countries/euu/european-union/gdp-per-capita>
4. World Bank. (n.d.). Poverty headcount ratio at national poverty lines (% of population) — Ukraine [Dataset]. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.NAHC?end=2020&locations=UA&start=2015&view=chart>
5. Maolani, D. Y. (2024). Policy Innovations in Poverty Reduction: Assessing Government Strategies and Their Impact on Socioeconomic Development. International Journal of Religion, 5(11), 5786–5797. <https://doi.org/10.61707/gn5qy464>
URL: https://www.researchgate.net/publication/383108275_Policy_Innovations_in_Poverty_Reduction_Assessing_Government_Strategies_and_Their_Impact_on_Socioeconomic_Development

КІЛЬКІСНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ НА РЕЗУЛЬТАТИ ЗНО І НМТ В УКРАЇНІ

Овечко Анастасія

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Петрова Анжела

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Кафедра економічної кібернетики та прикладної економіки

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

У сучасних умовах трансформації освітньої системи України особливого значення набуває питання об'єктивного оцінювання знань учнів та абітурієнтів. Зовнішнє незалежне оцінювання (ЗНО) та Національний мультипредметний тест (НМТ) стали ключовими інструментами вступу до закладів вищої освіти, а також важливими механізмами моніторингу якості шкільної освіти. Водночас результати цих тестувань є не лише показниками індивідуальної успішності, а й відображенням впливу комплексу освітніх факторів – від змісту навчальних програм до соціально-економічних умов здобуття освіти.

Запровадження системи ЗНО стало важливим етапом реформування освітньої сфери, сприяло підвищенню якості середньої та вищої освіти, покращенню рівня освіченості населення та стало дієвим інструментом у протидії корупційним проявам у процесі вступу до закладів вищої освіти [1].

Результати зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО) та Національного мультипредметного тесту (НМТ) є не лише інструментом відбору до закладів вищої освіти, а й важливим індикатором якості освітнього процесу в Україні. На них впливають як системні освітні чинники, так і індивідуальні особливості учнів, а також соціально-економічне середовище, в якому формується освітній потенціал [2].

На сьогодні у науковій та освітній практиці відсутнє чітке визначення поняття «якість освіти». У педагогічному контексті якість розглядається як системна методологічна категорія, що відображає ступінь відповідності освітніх результатів поставленим цілям, а також практичну значущість здобутих знань у конкретних умовах їх застосування для досягнення особистісних і суспільних цілей, зокрема – підвищення якості життя [3].

Згідно з позицією провідних українських науковців, у межах Болонського процесу ключовими критеріями якості освіти виступають: рівень професійної підготовки фахівців, довіра між учасниками освітнього процесу, відповідність потребам європейського ринку праці, академічна мобільність, узгодженість кваліфікацій на етапах до- та післядипломної освіти, а також конкурентоспроможність європейської освітньої системи [4].

Водночас якість освіти розглядається як стратегічний національний пріоритет, що безпосередньо впливає на забезпечення національної безпеки, реалізацію конституційного права громадян на освіту, а також дотримання міжнародних стандартів і законодавчих норм України у сфері освіти.

У контексті освітніх вимірювань педагогічний контроль виступає ключовим механізмом оцінювання результатів навчання. Згідно з дослідженнями сучасних науковців, зокрема Л. В. Лебедик, ефективність контролю якості знань залежить від дотримання низки принципів, які забезпечують об'єктивність, гнучкість та мотиваційний потенціал освітнього процесу.

Метою дослідження полягає у визначенні та аналізі освітніх, соціальних економічних факторів, що впливають на результати зовнішнього незалежного оцінювання та Національного мультипредметного тесту в Україні.

Дані були сформовані по регіонах і включають в себе: середній бал НМТ 2023-2024 роках [5], [6], середній бал ЗНО 2021 рік [7], кількість шкіл 2021, 2023-2024 роках [5], [6], [7], відсоток міського населення [8], забезпечення інтернетом 2021 та 2023 роки [9], валовий регіональний продукт 2021 року [10].

Для подальшого аналізу, було виділено три методів аналізу балу ЗНО та НМТ:

1. Кількісні методи аналізу результатів тестування (зокрема статистичний розподіл балів, кореляційний аналіз, нормалізація, аналіз відсоткових часток) забезпечують об'єктивне вимірювання навчальних досягнень, дозволяють виявити закономірності, тенденції та відхилення у результатах ЗНО та НМТ. Вони є незамінними для моніторингу якості освіти на макрорівні та формування освітньої політики.

2. Якісні методи дослідження освітніх чинників (глибинне інтерв'ю, фокус-групи, спостереження, аналіз документів, нарративний та дискурс-аналіз,

етнографія) дозволяють глибше зрозуміти мотивацію, досвід, переконання та соціальний контекст навчання. Вони є важливими для вивчення суб'єктивного виміру освіти, особливо в умовах трансформації освітнього середовища.

3. Комплексні підходи до аналізу освітніх результатів забезпечують інтеграцію кількісних і якісних методів, що дозволяє отримати багатовимірну картину освітніх процесів. Такий підхід сприяє підвищенню валідності дослідження, врахуванню контекстуальних чинників та формуванню обґрунтованих рекомендацій для вдосконалення освітньої практики.

В рамках роботи для основних результатів було обрано кількісні методи аналізу даних, а саме кореляційний аналіз та регресійний.

Кореляційний аналіз показав наступні результати:

Таблиця 1. Кореляція показників для ЗНО 2021 року

	Бал_2021	Шкіл_на_100т_2021	%_Міського	ВРП	Інтернет_2021
Бал_2021	1	0,102	0,039	0,148	0,350
Шкіл_на_100т_2021	0,102	1	-0,732	-0,336	0,274
%_Міського	0,039	-0,732	1	0,507	-0,118
ВРП	0,148	-0,336	0,507	1	0,398
Інтернет_2021	0,350	0,274	-0,118	0,398	1,000

Джерело: авторська розробка

Таблиця 2. Кореляція показників для НМТ 2023 року

	Бал_2023	Шкіл_на_100т_2023	%_Міського	Інтернет_2023
Бал_2023	1	-0,175	0,202	0,322
Шкіл_на_100т_2023	-0,175	1	-0,771	0,296
%_Міського	0,202	-0,771	1	-0,212
Інтернет_2023	0,322	0,296	-0,212	1

Джерело: авторська розробка

Таблиця 3. Кореляція показників для НМТ 2024 року

	Бал_2024	Шкіл_на_100к_2024	%_Міського
Бал_2024	1	0,013	-0,036
Шкіл_на_100к_2024	0,013	1	-0,792
%_Міського	-0,036	-0,792	1

Джерело: авторська розробка

Узагальнюючи результати за 2021–2024 роки, можна зробити висновок, що жоден з зв'язків не є сильним, хоча рівень інтернет-забезпечення залишається найбільш стабільним і значущим фактором, який позитивно впливає на результати НМТ/ЗНО, хоча зв'язок залишається слабкий. Економічний розвиток (ВРП) має помірний, але сталий зв'язок із освітніми показниками, підтверджуючи залежність якості освіти від соціально-економічного стану регіону.

Водночас кількість шкіл і рівень урбанізації мають слабкі або від'ємні кореляції з середнім балом, що свідчить про переважання якісних характеристик освітнього середовища над кількісними. Отже, ключову роль у формуванні результатів відіграють не кількість навчальних закладів чи рівень урбанізації, а доступ до сучасних технологій, цифрових ресурсів і рівень матеріально-технічного забезпечення освіти.

Для визначення статистично значущого впливу соціально-економічних та інфраструктурних показників було побудовано регресійні моделі. Обрана поліноміальна модель другого порядку, так як саме ця модель демонструє найвищий коефіцієнт детермінації.

Таблиця 4. Результати поліноміальних моделей

Рік	R ²	F-statistic	p-Значення	Висновок
2021	0,269	0,339 (p=0,937)	Інтернет ² (p=0,995) %_Міського_населення ² (p=0,739) Шкіл_на_100т._населення ² (p=0,413) ВРП ² (p=0,858) Інтернет (p=0,922) %_Міського_населення (p=0,739) Шкіл_на_100т._населення (p=0,508) ВРП (p=0,860)	Модель неадекватна; значущі показники відсутні
Рік	R ²	F-statistic	p-Значення	Висновок
2023	0,389	1,649 (p=0,855)	Інтернет ² (p=0,910) %_Міського_населення ² (p=0,826) Шкіл_на_100т._населення ² (p=0,224) Інтернет (p=0,962) %_Міського_населення (p=0,855) Шкіл_на_100т._населення (p=0,321)	Модель неадекватна; незначне зростання R ² ; значущі показники відсутні
2024	0,130	1,416 (p=0,267)	%_Міського_населення ² (p=0,349) Шкіл_на_100т._населення ² (p=0,041) %_Міського_населення (p=0,404) Шкіл_на_100т._населення (p=0,019)	Модель неадекватна; Кількість шкіл на 100тис. населення є значущим показником. Відсоток міського населення не є значущим показником

Джерело: авторська розробка

Рівняння поліноміальної моделі для 2021 року:

$$Y = 0,791 * x_1 - 3,064 * x_2 - 45,622 * x_3 + 0,147 * x_4 - 0,007 * x_1^2 + 0,067 * x_2^2 + 1,962 * x_3^2 + 0,00008 * x_4^2 + 382,333,$$

де x_1 – частка міського населення; x_2 – шкіл на 100 тисяч населення; x_3 – $\log(\text{ВІПР})$; x_4 – Інтернет.

Рівняння поліноміальної моделі для 2023 року:

$$Y = -0,071 * x_1 - 0,485 * x_2 - 0,039 * x_3 + 0,0007 * x_1^2 + 0,013 * x_2^2 + 0,009 * x_3^2 + 144,201,$$

де x_1 – частка міського населення; x_2 – шкіл на 100 тисяч населення; x_3 – $\log(\text{ВІПР})$.

Рівняння поліноміальної моделі для 2024 року:

$$Y = 0,332 * x_1 - 0,662 * x_2 - 0,003 * x_1^2 + 0,016 * x_2^2 + 132,909,$$

де x_1 – частка міського населення, x_2 – шкіл на 100 тисяч населення.

Узагальнюючи, можна сказати, що проведений регресійний аналіз для 2021–2024 років показав, що жоден із досліджуваних факторів не має статистично значущого впливу на результати НМТ, окрім кількості шкіл в 2024 році. При обраному найвищому коефіцієнту детермінації, модель все одно залишається статистично незначущою та неадекватною, тому додавання квадратичних членів не покращує пояснювальну здатність моделей.

У висновку, аналіз вище дозволяє зробити низку важливих практичних спостережень. А саме, що якість освіти формується комплексом нематеріальних чинників – зокрема, рівнем цифрової грамотності, підготовкою вчителів, управлінням освітнім процесом і соціальною мотивацією учнів. Для підвищення результатів НМТ доцільно орієнтуватися не лише на кількісні показники (кількість шкіл чи частку міського населення), а й на інноваційні інструменти розвитку освітньої інфраструктури, модернізацію навчального середовища та розширення доступу до сучасних технологій.

Список використаних джерел

1. Про освіту. Закон України № 2145-VIII. (2017, Вересень 5). (зі змінами 2018–2023 рр.). Верховна Рада України. Законодавство України.
2. Дворецька Л.П. (2021). Зовнішнє незалежне оцінювання навчальних досягнень учнів як метод в системі внутрішнього контролю та оцінювання якості освіти в закладі загальної середньої освіти
3. Жук Ю.О., та Науменко С.О. (2023). Засоби та інструменти діагностики освітніх втрат. У О. М. Топузов (Ред.), Діагностика та компенсація освітніх втрат у загальній середній освіті України: методичні рекомендації (с. 26-46). Київ: Педагогічна думка.
4. Компаративний аналіз літературно-художнього тексту: навчальний посібник. Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини. Укладач: О. М. Червченко. Умань: Візаві, 2023. – 144 с.
5. Рейтинг областей за результатами НМТ. (2024). Osvita.ua. URL: <https://osvita.ua/school/rating/93112/>

6. Рейтинг областей за результатами НМТ. (2023). Osvita.ua. URL: <https://osvita.ua/school/rating/89944/>
7. Рейтинг областей за результатами ЗНО. Osvita.ua. (2021). URL: <https://osvita.ua/school/rating/83737/>
8. Населення України. (2022). Державна служба статистики України.
9. Рівень охоплення населення інтернет-послугами, абонентів на 100 жителів. (2023). THE 17 GOALS | Sustainable Development. URL: <https://sdg.ukrstat.gov.ua/uk/9-6-1/>
10. Валовий регіональний продукт (2024). Державна служба статистики України.

INTEGRATING DIGITAL CHANNELS INTO ECONOMIC STRATEGIES – EFFICIENCY AND IMPACT ON BUSINESS RESULTS

Шевченко Максим Олегович
аспірант

Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького, Україна

In modern economic conditions, digitalization has become a critical driver of business development, transforming not only operational processes but also strategic decision-making and customer engagement. The use of digital channels – such as social networks, CRM systems, cloud platforms, mobile applications, and other online communication tools – has evolved from being a supplementary option to becoming an integral component of companies' strategic development. These technologies allow organizations to optimize business processes, enhance marketing efficiency, personalize customer interactions, streamline operations, and adapt rapidly to dynamic market conditions, ensuring both agility and scalability.

Digital channels today are not merely tools for communication; they constitute a core element of modern innovation strategies. As O. Buluy, M. Plotnikova, O. Yakovenko [1] note, the integration of digital technologies represents a fundamental part of business process transformation, particularly for IT companies, where speed, flexibility, and precision in decision-making are directly tied to competitiveness. In such transformative models, digital channels do not merely support existing workflows; they create entirely new opportunities for engaging with customers, automating repetitive tasks, optimizing operational costs, improving resource allocation, and generating additional revenue streams. By enabling seamless interaction among departments and external stakeholders, digital platforms contribute to the development of more agile, responsive, and integrated business ecosystems.

The model of scaling a business through digital channels, highlighted in recent studies [2], demonstrates that platforms such as social networks, CRM systems, cloud

services, and email marketing allow companies to respond swiftly to changing market conditions and scale their operations without major investments in physical infrastructure. These channels enable rapid collection, processing, and analysis of large volumes of data, providing insights into customer behavior, market trends, purchasing patterns, and operational performance. By leveraging analytics, predictive modeling, and segmentation tools, businesses can forecast demand, personalize offers, increase engagement, and strengthen customer loyalty. Automation further supports process efficiency by reducing human error, accelerating workflows, and shortening the time-to-market for products and services, which is especially critical in competitive industries.

Furthermore, the digital economy significantly reshapes business models and financial management approaches. L. Chubuk, O. Yatsenko, and N. Ovander [3] emphasize that digitalization alters traditional frameworks for decision-making and risk management, introducing data-driven methodologies that allow for more precise forecasting, scenario planning, and investment evaluation. Real-time analytical platforms provide managers with immediate access to key performance indicators (KPIs), enabling more informed and agile strategic decisions. Digital tools also enhance transparency in financial reporting, facilitate compliance with regulatory requirements, reduce operational risks, and improve corporate governance. For example, companies implementing real-time financial dashboards can monitor cash flows, analyze revenue streams, evaluate investment scenarios, and adjust strategies quickly, which significantly reduces forecasting errors and improves responsiveness to market volatility.

Despite these substantial advantages, the integration of digital channels presents a range of technical, organizational, ethical, and cybersecurity challenges. T. Patlachuk [4] identifies the high initial cost of technology implementation, including software licenses, hardware, cloud subscriptions, and platform integration, as a key barrier. In addition to financial costs, human resource challenges are critical. Many organizations lack qualified personnel with the necessary digital skills, while employees may resist changes due to fear of job displacement, disruption of established routines, or insufficient understanding of new technologies. Cultural factors within organizations, such as hierarchical structures, siloed teams, and risk-averse mindsets, can further hinder successful adoption of digital initiatives.

In the Ukrainian context, financial concerns are particularly relevant. According to a PROCRM survey, 26.5% of Ukrainian business leaders cite high CRM costs as a major barrier to adoption [5]. Local estimates indicate that deploying a CRM system in Ukraine ranges between 25,000 and 75,000 UAH, depending on functionality and licensing, not including additional expenses for data migration, staff training, or ongoing support, which can substantially increase total costs. Ethical and reputational risks also emerge from the use of social networks, email marketing, and CRM systems, particularly in handling personal data, ensuring transparency, and maintaining consistent public communication [6]. Mishandling customer data or failing to communicate digital initiatives effectively can undermine trust and result in long-term reputational damage.

Another critical challenge is the necessity of a strategic approach to digitalization. Implementing digital tools in isolation, without alignment to broader corporate

strategy, business processes, and organizational culture, often leads to fragmented systems, low adoption rates, and diminished value (journals-lute.lviv.ua). Statistics from 2025 show that 20–26% of senior executives cite “lack of strategy” or “high costs” as key obstacles to digital transformation. Additionally, cybersecurity remains a significant and growing concern. As companies adopt CRM, cloud services, and big data analytics, they increase exposure to potential data breaches, unauthorized access, and operational risks [7]. Global investment in cybersecurity is rising steadily, reflecting the urgency of protecting information assets and maintaining compliance with regulatory frameworks. Research by V. Shevchenko, J. Jang, and M. Malavasi also highlights that cyber-related losses often follow heavy-tailed distributions, indicating that extreme data breaches are more likely than expected, making risk assessment and planning more complex [8].

The practical impact of digital channels is most visible in real-world business applications. In retail chatbots, CRM systems, and mobile platforms significantly enhance customer interaction. Chatbots provide immediate responses, process orders, and resolve standard inquiries, reducing workload on service staff and shortening response times. CRM systems allow tracking of customer behavior, segmentation, and personalized targeting, while mobile platforms ensure accessibility and convenience. These combined tools enable omnichannel strategies, offering customers a seamless, consistent brand experience across physical stores, online shops, mobile apps, social media, and email campaigns [9]. Omnichannel adoption has been shown to increase repeat purchases by 30–40% and improve customer lifetime value significantly.

In tourism, digital marketing through social media campaigns, email newsletters, content marketing, and interactive platforms enables companies to expand brand recognition, attract new customer segments, and engage travelers in real-time. For example, using Instagram or TikTok for digital storytelling allows hotels, tour operators, and destinations to showcase experiences dynamically, increasing emotional engagement and trust. Analytics provide insights into traveler preferences, booking trends, and emerging market opportunities, allowing dynamic adjustment of pricing, promotions, and services, supporting sustainable tourism models. Companies report a 20–25% increase in online bookings and improved customer engagement relative to traditional channels [10].

The integration of digital tools in financial management has demonstrated measurable benefits. Real-time analytics, predictive models, and risk assessment platforms improve accuracy in financial forecasting, support scenario planning, optimize cash flow management, and facilitate compliance. Firms adopting these technologies have reported a 15–20% reduction in forecasting errors, better risk mitigation, and faster responses to market volatility. Automated reporting also minimizes human error, streamlines auditing processes, and enhances operational efficiency.

Across industries, digital channels generate synergistic effects: marketing, customer experience, operational efficiency, and financial management are increasingly interconnected through shared data and analytics. Companies are no longer relying on isolated tools; instead, they build integrated business ecosystems where insights from one domain inform strategies in others, resulting in measurable

improvements in performance metrics, including sales growth, customer satisfaction, and strategic agility.

Effective digital integration requires a comprehensive, strategic approach. This involves developing a company-wide digital strategy, investing in Big Data analytics, predictive systems, and machine learning, building employees' digital competencies, training teams in CRM, cybersecurity, and data management, and ensuring omnichannel consistency across all customer touchpoints. Monitoring KPIs, such as customer acquisition cost (CAC), customer lifetime value (CLV), conversion rates, and retention, is essential to assess the impact of digital strategies. Ensuring data protection, privacy, and cybersecurity compliance is critical to maintain trust and safeguard business operations [11].

In conclusion, the study demonstrates that digital channels are a strategic resource for modern businesses, integrating communication, operational efficiency, marketing, and financial management. They enable process optimization, personalized customer engagement, business scalability, and flexible adaptation to market dynamics. At the same time, their integration carries technical, organizational, ethical, and cybersecurity challenges, necessitating a systematic, strategic approach aligned with corporate culture and overall business goals. Real-world applications in retail, tourism, and finance confirm that digital tools such as CRM, analytics, chatbots, and omnichannel platforms significantly enhance performance, customer loyalty, and competitiveness. The research highlights that successful digital transformation depends on strategic planning, ongoing development of employee digital competencies, and robust data security measures to fully leverage the potential of digital channels for sustainable business growth.

References

1. Buluy O., Plotnikova M., Yakovenko O. Digital economy as an element of development public procurement systems. *Economic and Society*, 2023. Vol. 58. URL: 3265-Текст статті-3183-1-10-20240118.pdf
2. Можливості масштабування бізнесу з використанням цифрових каналів в умовах економічної турбулентності. URL: https://doaj.org/article/2034e08fde8d4da793008243b10a5c58?utm_source
3. Chubuk L., Yatsenko O., Ovander N. The impact of the digital economy on changing business models and financial management: institutionalization of digital transformations. URL: https://journals.dut.edu.ua/index.php/emb/article/view/2928?utm_source
4. Патlachuk, Т. Проблеми інтеграції цифрових технологій у маркетингові стратегії та їх вирішення. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Економічні науки»*, 2025. Вип. 2(116). С. 70-74.
5. CRM в Україні: що турбує український бізнес найбільше? Результати дослідження PROCRM. URL: https://cases.media/en/article/crm-v-ukrayini-sho-turbuye-ukrayinskii-biznes-naibilshe-rezultati-doslidzhennya-procrm?utm_source
6. Устимович Ю. CRM-системи та автоматизація продажів: як діджиталізувати свій бізнес та скільки це коштує. URL:

https://thepage.ua/ua/it/yak-didzhitalizuvati-svij-biznes-ta-skilki-ce-koshtuye?utm_source

7. 16 Digital Transformation Statistics. URL: https://backlinko.com/digital-transformation-stats?utm_source

8. Shevchenko, P., Jang, J., Malavasi, M. The Nature of Losses from Cyber-Related Events: Risk Categories and Business Sectors. URL: https://arxiv.org/abs/2202.10189?utm_source

9. Integrating chatbots with CRM: how it affects the success of your online store. URL: <https://www.michele.com.ua/en/integrating-chatbots-with-crm-how-it-affects-the-success-of-your-online-store/>

10. The role of digital marketing tools in promoting tourism: An applied study on online marketing strategies. URL: https://www.businessperspectives.org/images/pdf/applications/publishing/templates/article/assets/21954/IM_2025_02_Awad.pdf

11. Digital transformation in education: Strategies for effective implementation. URL:

https://www.researchgate.net/publication/383699988_Digital_transformation_in_education_Strategies_for_effective_implementation

БІДНІСТЬ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК: КОРЕЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ

Ніколаєва Олена

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Дейнека Маргарита

старший викладач

Кафедра економічної кібернетики та прикладної економіки

Блудова Анастасія

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

Бідність і надалі залишається однією з ключових соціально-економічних проблем сучасності. Попри глобальний поступ та інноваційний розвиток суспільства, значна частина населення світу стикається з дефіцитом ресурсів, необхідних для задоволення базових життєвих потреб. Тому подолання бідності виступає пріоритетним завданням сучасного розвитку. Це питання закріплене у переліку Цілей сталого розвитку ООН як Ціль №1, що передбачає її повну ліквідацію до 2030 року.

У наукових дослідженнях значна увага приділяється аналізу взаємозв'язку бідності з різноманітними чинниками, які мають економічну, соціальну, демографічну, психологічну, географічну, інституційну та іншу природу. Такий підхід дозволяє формувати гіпотези щодо визначення конкретних детермінантів, оцінювати степінь та напрямок їх впливу на бідність, а також розробляти

ефективні механізми її подолання. Зокрема, в роботі [1] підтверджено прямий зв'язок між рівнем бідності та процентними ставками за кредитами, а також між нерівністю розподілу доходів та масштабами бідності в Україні. У статті [2] головним чинником зменшення бідності визначено зростання середніх доходів населення, але автори також наголошують, що роль нерівності розподілу доходів не можна недооцінювати. А дослідження [3] показує, що зменшення бідності стабільно сприяє економічному зростанню, а вплив нерівності на зростання є нестійким, але через зв'язок із бідністю він має негативний ефект. В статті [4] проведено аналіз впливу пандемії COVID-19 на глобальні тенденції крайньої бідності. Результати дослідження свідчать, що пандемія суттєво ускладнила процес подолання бідності як на глобальному рівні, так і в Україні. В дослідженні [5] проаналізовано взаємозв'язок між рівнем бідності та екологічним навантаженням. Результати свідчать, що зростання бідності зменшує екологічний слід, а його збільшення, навпаки, сприяє скороченню бідності. Таким чином, актуальність таких досліджень полягає у тому, що вони дають науково обґрунтовані відповіді на питання чому виникає бідність і які фактори найбільше впливають на її скорочення, що критично важливо для формування ефективної соціально-економічної політики.

Метою роботи є аналіз взаємозв'язків між основними показниками соціально-економічного розвитку та рівнем бідності шляхом застосування кореляційного аналізу на прикладі вибірки країн світу.

Основні результати. Обрано систему показників соціально-економічного розвитку та бідності, які представлено на схемі (рис. 1).

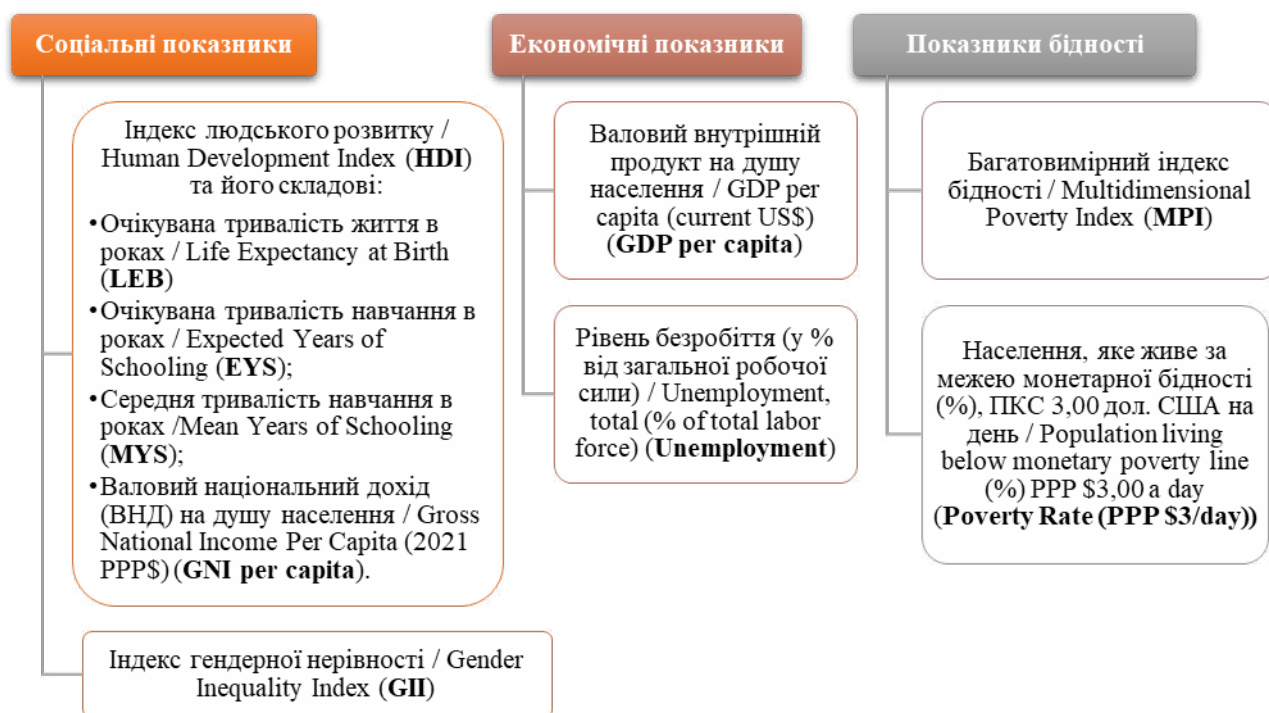


Рис. 1. Показники соціально-економічного розвитку та бідності

Джерело: сформовано автором за даними [6]-[9]

Сформовано вибірку, що включає 84 країни світу, які належать до різних географічних регіонів та класифікаційних груп за рівнем доходу відповідно до методології Світового банку. Статистичні дані показників соціально-економічного розвитку за 2023 рік, а індикатори, пов'язані з рівнем бідності, охоплюють період з 2013 по 2023 рік.

Для виявлення взаємозв'язків між ключовими показниками соціально-економічного розвитку та рівнем бідності було здійснено кореляційний аналіз для сформованої вибірки країн. Загалом значення коефіцієнтів кореляції (r) варіюються від -1 до +1. Кореляційний аналіз дозволяє оцінити силу та напрямок статистичних зв'язків між зазначеними змінними. [10]

Для візуалізації отриманих результатів використано теплову карту, що відображає коефіцієнти парної кореляції між усіма парами показників. Розрахунки кореляційної матриці та побудову карти реалізовано в середовищі Google Colab (мова програмування Python), результат показано на рис. 2.

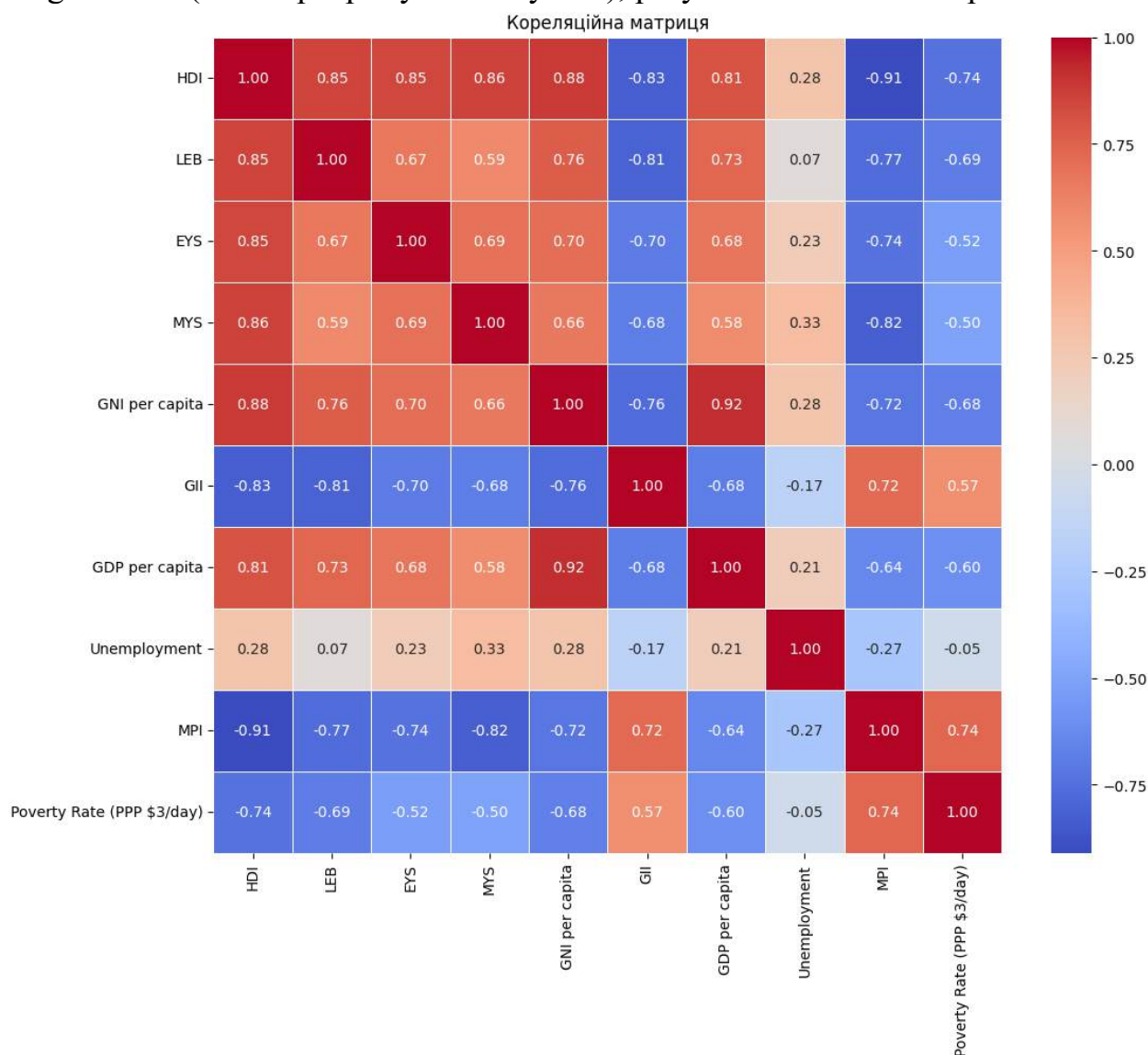


Рис. 2. Теплова карта, що відображає результати кореляційного аналізу
Джерело: побудовано автором за даними [6]-[9]

Проведемо інтерпретацію розрахованих коефіцієнтів кореляції (рис. 2) між показниками соціально-економічного розвитку та бідності.

Індекс людського розвитку (HDI) демонструє сильну негативну кореляцію з показниками бідності: $r=-0,91$ з багатовимірним індексом бідності (MPI), а $r=-0,74$ з часткою населення, що живе за межею бідності (PPP \$3/day). Таким чином, високі значення HDI означають, що країна має високий рівень життя, а отже низький рівень бідності, що і проявляється у негативній кореляції. Це підтверджує, що розвиток людського потенціалу є ключовим фактором зменшення соціальної вразливості.

Щодо кореляції зі складовими Індексу людського розвитку, то між очікуваною тривалістю життя при народженні (LEB) та багатовимірним індексом бідності (MPI) є сильний негативний зв'язок ($r=-0,77$): чим вищий рівень життя та здоров'я, тим нижчий рівень багатовимірної бідності. Також негативна кореляція ($r=-0,69$) між LEB та Poverty Rate (PPP \$3/day) підтверджує, що покращення умов життя та охорони здоров'я сприяє зменшенню монетарної бідності.

Освітні складові (EYS та MYS) мають також високу негативну кореляцію з MPI зі значеннями коефіцієнтів $r=-0,77$ та $r=-0,82$ відповідно, яка вказує на те, що кращий доступ до освіти є критичним чинником зменшення багатовимірної бідності. А помірний негативний зв'язок ($r=-0,52$ та $r=-0,50$) між освітніми факторами (EYS, MYS) та показником монетарної бідності (Poverty Rate) означають, що зростання тривалості навчання пов'язане зі зменшенням частки населення, яке живе за межею бідності. Таким чином, освіта розширює шанси на працевлаштування, сприяє зростанню доходів і соціальній мобільності, тому є одним із головних чинників подолання бідності.

Коефіцієнти кореляції між багатовимірним індексом бідності (MPI) та економічними показниками GNI per capita ($r=-0,72$) і GDP per capita ($r=-0,64$) свідчать про сильний і помірний негативний зв'язок відповідно. Таким чином, чим вищі доходи та економічна продуктивність, тим нижчий рівень багатовимірної бідності. Відзначимо також помірну негативну кореляцію між Poverty Rate та GNI per capita ($r=-0,68$), а також між Poverty Rate та GDP per capita ($r=-0,60$). Це свідчать, що зростання доходів і економічної продуктивності країни також пов'язане зі зменшенням частки населення, яке живе за межею бідності. Це підтверджує економічну природу монетарної бідності: вищий рівень добробуту та виробництва знижує її поширеність. Крім того, GNI per capita є більш чутливим індикатором добробуту, ніж GDP per capita, оскільки краще відображає реальні доходи людей.

Позитивна кореляція між MPI та GII ($r=0,72$), а також між Poverty Rate та GII ($r=0,57$), свідчить про те, що гендерна нерівність посилює рівень бідності, а отже, політики, спрямовані на розширення прав і можливостей жінок, є ключовими для зменшення соціальної вразливості та досягнення сталого розвитку.

Виявлено слабкий негативний зв'язок між MPI та Unemployment ($r=-0,27$). Крім того, майже відсутній зв'язок між Poverty Rate та Unemployment ($r=-0,05$).

Це може свідчити про непрямий або складний характер взаємодії між зайнятістю та багатовимірною бідністю, також монетарною бідністю.

Розрахована матриця кореляції дає можливість зробити висновки щодо характеру взаємозв'язку інших показників. Показники бідності (MPI та Poverty Rate) демонструють високу позитивну кореляцію між собою ($r=0,74$), що підтверджує їхню взаємну узгодженість як індикаторів соціальної вразливості.

Індекс людського розвитку (HDI) має високу позитивну кореляцію з усіма своїми складовими ($r>0,85$). Індекс гендерної нерівності (GII) має негативний зв'язок з HDI ($r=-0,83$), що свідчить про те, що в країнах з вищим рівнем людського розвитку спостерігається нижчий рівень гендерної нерівності. GDP per capita позитивно корелює з HDI ($r=0,81$), що підтверджує взаємозв'язок між загальним економічним добробутом і рівнем людського розвитку. Рівень безробіття (Unemployment) має слабку позитивну кореляцію з HDI ($r=0,28$), що може свідчити про складніші або непрямі зв'язки між зайнятістю та людським розвитком.

Висновок. Загалом, результати кореляційного аналізу підтверджують, що показники бідності мають тісні взаємозв'язки з індикаторами людського розвитку, освіти, доходу та гендерної нерівності. Це підкреслює необхідність комплексного підходу до подолання бідності, який враховує не лише економічні, а й соціальні аспекти розвитку.

Список використаних джерел

1. Brychka, B., Vyslobodska, H., & Voitovych, N. (2023). Poverty in Ukraine: Evolution of interpreting and analysis of impact factors. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*, 9(2), 5–33. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.337433>
2. Bergstrom, K. (2022). The Role of Income Inequality for Poverty Reduction. *The World Bank Economic Review*, 36(3), 583–604. <https://doi.org/10.1093/wber/lhab026>
3. Marrero, G. A., & Servén, L. (2022). Growth, inequality and poverty: A robust relationship? *Empirical Economics*, 63(2), 725–791. <https://doi.org/10.1007/s00181-021-02152-x>
4. Запроз, М. (2021). Державне регулювання бідності як пріоритетний напрям сучасної соціальної політики. *Економіка та суспільство*, 32. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-32-52>
5. Khan, S.-U.-D. (2021). Environmental sustainability: A clean energy aspect versus poverty. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(11), 13097–13104. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11520-6>
6. UNDP. (2025a). Human Development Index. In *Human Development Reports*. United Nations Development Programme. <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index>
7. UNDP. (2025b). Gender Inequality Index. In *Human Development Reports*. United Nations. <https://hdr.undp.org/data-center/thematic-composite-indices/gender-inequality-index>

8. UNDP. (2025c). Global Multidimensional Poverty Index (MPI). In Human Development Reports. United Nations. <https://hdr.undp.org/content/2025-global-multidimensional-poverty-index-mpi>
9. World Bank Open Data. (2025). World Bank Open Data | Data. <https://data.worldbank.org/>
10. Statistics Solutions. (2025). Correlation (Pearson, Kendall, Spearman). <https://www.statisticssolutions.com/free-resources/directory-of-statistical-analyses/correlation-pearson-kendall-spearman/>

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ МІКРОТРАНЗАКЦІЙ У ВІДЕОІГРАХ

Кіріченко Анастасія Андріївна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Петрова Анжела Юріївна

кандидат фізико-математичних наук

Кафедра економічної кібернетики та прикладної економіки
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

За останні десятиліття технологічний прогрес суттєво змінив повсякденне життя людей і розширив коло їхніх потреб. До базових фізичних потреб додалися нові, такі як емоційні, соціальні та пов'язані із самовираженням. У цифрову епоху саме відеоігри стали однією з ключових сфер, де ці потреби проявляються найяскравіше. Гравці прагнуть не лише проходити сюжет чи взаємодіяти з ігровим світом, а й створювати унікальний образ свого персонажа, виділятися серед інших та отримувати додаткові емоції.

Саме цю потребу і задовольняють мікротранзакції, що перетворилися на важливий елемент сучасних ігрових моделей і стали основою нових підходів до монетизації. Саме така популярність відеоігор дала змогу перетворити спосіб проведення дозвілля в повноцінний сектор економіки. За даними Newzoo очікується, що в 2025 році світовий ринок відеоігор сягне відмітки в 188,8 млрд доларів США, що на 3,4 % більше, ніж у попередньому році.

РС-сегмент продемонструє дохід на рівні 39,9 млрд доларів. Основними драйверами зростання є збільшення кількості гравців у Китаї та Японії, а також сильний лайн-ап релізів у першій половині року та вихід високобюджетних проєктів у другій.

Консольний ринок прогнозовано досягне 45,9 млрд доларів. Зростання пов'язане з запуском нового покоління консолей (Nintendo Switch 2), підвищенням цін на програмне забезпечення та виходом кількох великих релізів.

Найбільшим сегментом залишається мобільний ринок, який у 2025 році генерує 103 млрд доларів. Важливу роль відіграватимуть регіони зі структурою «mobile-first», хоча ріст у Азійсько-Тихоокеанському регіоні дещо сповільнюється. У західних країнах відбувається адаптація до моделей прямої

взаємодії з користувачем, тоді як глобальні регуляторні зміни впливають на бізнес-моделі по всьому світу. Рис. 1 демонструє розподіл очікуваних доходів за платформами.

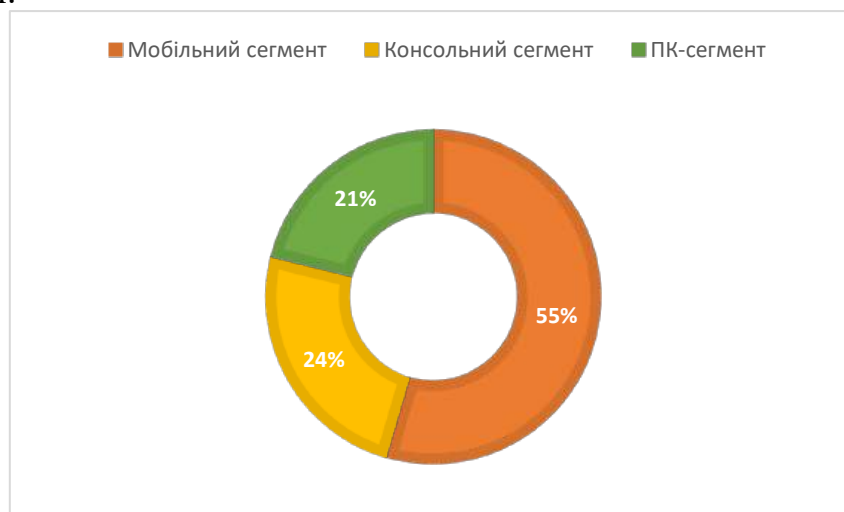


Рис.1 Розподіл доходів за платформами

На сучасному ринку ігор сформувалося дві ключові бізнес-моделі: Pay-to-Play та Games as a Service (GaaS). Якщо перша забезпечує розробнику дохід за рахунок одноразового продажу, то друга орієнтована на довготривалу фінансову взаємодію з гравцем. Центральним елементом цієї взаємодії стали мікротранзакції, які дозволяють компаніям підтримувати стабільний грошовий потік та масштабувати монетизацію залежно від поведінки аудиторії. У табл. 1 наведено ключові характеристики обох моделей.

Таблиця 1. Порівняння моделей P2P та GaaS

Категорія	Характеристика	Джерело доходу
Pay-to-Play Low End	Дешевші ігри, інді-проекти, бюджетні видання	Разовий продаж, низька ціна \$5–20
Pay-to-Play Premium	Повноцінні AAA-релізи	Разовий продаж, висока ціна входу \$40–70
GaaS Low End	Масові безкоштовні або дешеві онлайн-ігри з простою графікою та механікою	Free-to-Play, мікротранзакції (косметика, бустери)
GaaS Premium	Великі онлайн-проекти з високою якістю, що постійно оновлюються	Free-to-Play + DLC, lootbox, battle pass, підписки

Джерело: створено автором

На основі відкритого датасету отриманого з сервісу kaggle було проведено моделювання, з застосуванням методів машинного навчання, зокрема алгоритм LightGBM (Light Gradient Boosting Machine). Цей підхід дає змогу ефективно працювати з великими обсягами панельних даних, враховувати складну структуру взаємодій між змінними та виявляти приховані закономірності, що не фіксуються лінійними моделями.

Date	Platform	# Daily Activ...	# New Regis...	# Session D...	# In-game P...	# Social Me...
2022-04-13	PC	142204	14220	31.26663517723865	60772.72406008391	7116
2021-03-17	PC	132314	13231	23.31443583108024	43499.83444985586	6582
2019-03-09	VR	111557	11155	33.85933430235799	52178.79131396489	5572
2021-03-31	Console	132909	13290	80.58001029647639	25085.562444062	6619
2021-02-04	Mobile	130694	13069	37.27090314705249	55277.07443914834	6555
2022-05-05	PC	143731	14373	48.8496175656616	28236.81172442309	7088
2018-05-25	PC	104264	10426	52.4735994817472	36333.08656938105	5123
2021-07-24	Console	135586	13558	58.64575429068147	65920.96975312957	6828
2022-05-10	VR	142277	14227	67.01901073239401	22325.15298268865	7060

Рис. 2 Початковий вигляд датасету

Джерело: створено автором на основі Kaggle

Перед початком навчання здійснено повну підготовку даних: проведено нормалізацію змінних, а також розділення вибірки на тренувальну (80%) і тестову (20%) частини. Як залежну змінну обрано $\text{Log}(\text{Revenue})$, тоді як до набору незалежних факторів увійшли метрики користувацької активності (LogDAU , LogSession), індикатори монетизації (PurchasesPerDAU , RevenuePerDAU), параметри соціальної взаємодії (MentionsPerView , $\text{InfluencerEndorsements}$), а також характеристики самої гри (GenreEncoded , PlatformEncoded).

Проведене моделювання засвідчило дуже високий рівень точності. Значення $R^2 = 0,9982$ демонструє, що модель пояснює практично всю варіацію доходу, тоді як низькі показники $\text{RMSE} = 0,0327$ та $\text{MAE} = 0,0201$ підтверджують мінімальні похибки прогнозування. Таким чином, LightGBM забезпечує стабільний та високоточний прогноз фінансових результатів на основі поведінкових патернів користувачів і маркетингових характеристик.

Отримані результати свідчать, що така модель охоплює понад 99% варіації доходів, значно перевищуючи точність класичної моделі з фіксованими ефектами. Це підкреслює здатність алгоритмів машинного навчання ефективніше виявляти складні залежності між поведінкою гравців та комерційними показниками.

Аналіз важливості ознак (feature importance) дозволив визначити основні фактори, що впливають на фінансову успішність гри. Згідно з отриманими результатами, найбільший вплив мають RevenuePerDAU та LogDAU , що підтверджує ключову роль активності та платоспроможності аудиторії.

Список використаних джерел

- Gaming Trends 2024 [Dataset]. Kaggle. URL: <https://www.kaggle.com/datasets/anonymous28574/gaming-trends-2024/data>
- Newzoo. (2025). Global Games Market Forecast 2025. Amsterdam.

ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ МЕДИЧНОГО СТРАХУВАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Лещенко Сабіна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Верховод Ірина

к.е.н., доцент

Київський національний економічний університет

імені Вадима Гетьмана, Україна

Попри надзвичайно складні економічні умови та значний вплив воєнного стану, сучасний ринок медичного страхування в Україні продемонстрував стійкість, хоча з зазнав помітного уповільнення зростання. Проведений аналіз показав зростання валових премій у сегменті медичного страхування, особливо для компаній-лідерів ринку. Однак також збільшився і рівень виплат, що спричинило збільшення показників loss ratio, що свідчить про інтенсифікацію використання полісів через воєнні травми та стресові захворювання [1].

Воєнний стан призвів також до трансформації ринку: більшість полісів ДМС виключають активні воєнні ризики (наприклад, поранення від бойових дій), але деякі компанії почали пропонувати часткове покриття пасивних ризиків (наприклад, від уламків чи обстрілів). Цього геть недостатньо, оскільки проникнення медичного страхування залишається низьким. Прогноз фахівців на наступні роки включає зростання премій, але з ризиком стагнації через вимушену міграцію та економічний спад.

Водночас складнощі, що супроводжують систему медичного страхування, стимулювали розвиток цифрових рішень на ринку. Так, цифровізація, як елемент Стратегії розвитку системи охорони здоров'я до 2030 р., набирає обертів – запуск е-Кабінету пацієнта та е-Ліцензії у 2025 р. дозволив онлайн-вибір лікаря та моніторинг послуг, але війна загострила проблеми доступу до інтернету в прифронтових зонах, де лише 60% населення має стабільне з'єднання [1].

Проблеми розвитку медичного страхування в умовах воєнного стану також спричинені загостренням хронічних вад української системи охорони здоров'я, яка десятиліттями страждала від недостатнього бюджетного фінансування (менше 5% ВВП проти рекомендованих ВООЗ 6-8%), фрагментованої регуляції та низької ефективності розподілу ресурсів.

Умови воєнного стану створюють системні бар'єри для розвитку медичного страхування, серед яких:

1. Зростання ризиків та виключення воєнних подій з покриття. Воєнний стан значно підвищує ризики для страховиків, що призводить до виключення воєнних подій з більшості полісів ДМС. Стандартні договори не покривають поранення від бойових дій, що робить страхування менш привабливим для населення в зонах ризику. За даними досліджень, воєнні ризики збільшують навантаження на страховиків на 20-30%, змушуючи їх підвищувати тарифи або обмежувати покриття. Наприклад, у 2025 р. деякі компанії, такі як ОРАНТА, пропонують

покриття до 600 тис. грн. за пошкодження від уламків, але це стосується лише пасивних ризиків, а не активних бойових дій. Це призводить до дефіциту захисту для військовослужбовців та цивільних у прифронтових регіонах, де частота страхових випадків зросла на 40% з 2022 р. Така вразливість корениться в загальній недосконалості системи, де державне фінансування не охоплює повний спектр послуг, змушуючи приватне страхування заповнювати прогалини.

2. Проблеми з перестраховуванням та фінансовою стабільністю. Воєнний стан ускладнює доступ до міжнародного перестраховування: 95% премій перестраховуються за кордоном, але західні компанії обмежують покриття через високі ризики. За оцінками НАСУ, це призвело до зростання вартості перестраховування на 50-100% у 2024-2025 рр., що відображається на тарифах для клієнтів. Три страхові компанії в Україні порушують вимоги до платоспроможності (частка активів <1%), що загрожує стабільності ринку. Економічна нестабільність, включаючи інфляцію (15-20% щорічно), девальвацію гривні та дефіцит кадрів, посилює проблему, роблячи бізнес з медичного страхування менш прибутковим [2].

3. Руйнування інфраструктури охорони здоров'я та доступність послуг. Війна завдала значної шкоди медичній інфраструктурі: за даними ВООЗ, пошкоджено понад 1 500 медичних закладів, що ускладнює надання послуг за полісами ДМС. У прифронтових регіонах доступ до клінік обмежений, а міграція населення (понад 6 млн. емігрантів) зменшує базу клієнтів.

Державна ПМГ через НСЗУ функціонує, але з дефіцитом фінансування: бюджет на 2025 р. збільшено на 6,3 млрд. грн., але цього недостатньо для покриття воєнних потреб. Як наслідок, приватне страхування не може повноцінно компенсувати прогалини, особливо для хронічних захворювань та психологічної допомоги, попит на яку зріс на 30%.

4. Регуляторні та правові бар'єри. Воєнний стан ускладнює регуляцію: Закон «Про страхування» від 2024 р. вимагає посилення нагляду, але НБУ стикається з труднощами у проведенні моніторингу через війну. Відсутність чітких норм щодо покриття воєнних ризиків призводить до суперечок між страховиками та клієнтами. Відсутність норм для транскордонної допомоги є спадщиною радянської моделі, де фокус на централізованому контролі гальмував реформи, а воєнний стан лише посилив хаос, затримуючи імплементацію ЄС-директив щодо медичного страхування [3].

5. Низька довіра населення та демографічні зрушення. Історично низька довіра до страховиків (через минулі скандали) посилюється війною: індивідуальне страхування становить <10% ринку, на ринку панує переважно корпоративне. Вимушена міграція та мобілізація змінюють структуру робочої сили, зменшуючи попит на корпоративні програми ДМС на 15-20% у 2022-2025 рр. Жінки та старше покоління становлять більшу частку застрахованих, але програми не завжди адаптовані до вимог воєнного часу (це стосується репродуктивної медицини та психологічної допомоги).

6. Цифровізація, як ключовий елемент реформ, ілюструє цю динаміку. Хоча Рамка цифрової компетентності МОЗ 2025 р. та ліквідація МСЕК з переходом на цифрову систему з 1 січня 2025 р. обіцяли е-картки та телемедицину, війна загострила ці проблеми – пошкоджена інфраструктура (лише 70% лікарень з

електронними системами) та низька компетентність персоналу (за даними ВООЗ, лише 50% медиків пройшли навчання) роблять такі інструменти, як е-Кабінет, недоступними в 30% регіонів, де обстріли переривають інтернет, перетворюючи потенційний прогрес на бар'єр для страхування, де онлайн-поліси не синхронізуються з ПМГ, призводячи до дублювання даних та затримок [4].

Загалом, ці проблеми утворюють замкнене коло: недосконалість системи, від фрагментованої фінансування до слабкої цифровізації, робить систему медичного страхування вразливою до воєнних шоків, обмежуючи її роль у стійкості охорони здоров'я.

Для ілюстрації зв'язку між хронічними вадами та воєнними факторами наведено порівняльну таблицю ключових проблем, що ґрунтується на даних МОЗ, НСЗУ та НАСУ станом на початок 2025 року.

Таблиця 1. Системні проблеми охорони здоров'я та їх загострення в умовах воєнного стану

Проблема	Становище до запровадження воєнного стану	Загострення проблеми після запровадження воєнного стану	Наслідки для медичного страхування
Недостатнє фінансування	Бюджет сфери охорони здоров'я не відповідав вимогам за часткою ВВП	Зростання дефіциту державного фінансування на ПМГ, нездатність страхових компаній покрити всі ризики воєнного часу	Підвищення тарифів ДМС, скорочення прибутковості, потреба у більших обсягах бюджетного фінансування
Фрагментована регуляція	Відсутність обов'язкового страхування; корупція в МСЕК	Затримки в імплементації законодавства через воєнний стан	Складність врегулювання воєнних ризиків, моніторингу фінансового стану страхових компаній
Руйнування інфраструктури	Регіональні диспропорції в обладнанні закладів охорони здоров'я, особливо це стосується сільської місцевості	Значні пошкодження критичної інфраструктури, медичних закладів, вимушена міграція та мобілізація персоналу	Обмежений доступ до медичних послуг
Низька цифровізація	Низькі темпи впровадження діджиталізації, брак компетентності персоналу	Недоступність інтернету поблизу ЛБЗ, руйнування інфраструктури, атаки на енергетичну інфраструктуру	Затримки впровадження цифрових послуг, асинхронізація ДМС із ПМГ
Низька довіра населення та проникнення медичного страхування	Недостатній рівень обізнаності про послуги за ПМГ, низька довіра населення до приватного медичного страхування	Скорочення населення через вимушену міграцію	Перспективи подальшого зростання корпоративного сегменту ДМС, необхідність додаткових роз'яснювальних компаній з боку НСЗУ

Джерело: складено автором на основі даних проведеного аналізу [1,3,4]

Отже, всі зазначені проблеми взаємопов'язані: зростання ризиків призводить до ще більших бюджетних витрат для НСЗУ та до дорожчання полісів ДМС, що знижує їхню доступність.

Хронічна недосконалість фінансування, коли до 2022 року бюджет не перевищував 4% ВВП, змушувала ДМС компенсувати державні прогалини, але війна додала до них воєнні витрати, роблячи тарифи недоступними для більшості населення [5]. Крім того, приватні кошти нездатні покрити таку потребу у медичних послугах.

Регуляторні бар'єри, витоки яких знаходяться у централізованій моделі, посилюються хаосом воєнного стану, де відсутність норм для пасивних ризиків призвела до 20% суперечок, а цифрова трансформація, попри дорожню карту ЄС, затверджена МОЗ у вересні 2025 р., буксує через пошкоджену інфраструктуру. Телемедицина, яка могла б знизити навантаження на 30%, використовується лише в 40% випадків через брак доступу.

Дані ВООЗ підтверджують, що ризики улітку 2025 року, включаючи психічне здоров'я (потреба в 200 центрах, зараз їх тільки 137), загострюють дефіцит, де ДМС покриває лише 10% ментальних послуг, перетворюючи страхування на інструмент виживання, а не профілактики [6].

Порівняно з ЄС, де проникнення страхування сягає 10-15% ВВП, Україна відстає через війну, але досвід країн з конфліктами (наприклад, Ізраїль) показує потенціал для адаптації через державно-приватне партнерство. Без реформ ринок ризикує стагнацією, з потенційними втратами у 10-15% премій у 2026 р.

Слід також детально проаналізувати роль цифровізації в Програмі медичних гарантій (ПМГ) на 2025 р. ПМГ, як основний інструмент державного фінансування медичних послуг через Національну службу здоров'я України, інтегрує цифрові інструменти для підвищення доступності, прозорості та ефективності, особливо в умовах війни, коли руйнування інфраструктури та міграція ускладнюють традиційні процеси. Цифрова трансформація в ПМГ базується на Стратегії розвитку системи охорони здоров'я до 2030 р., яка визначає три стратегічні цілі:

- універсальний доступ до якісних послуг;
- посилення координації;
- розвиток людського капіталу.

У 2025 р. бюджет ПМГ сягає 175,5 млрд. грн, з акцентом на первинну медичну допомогу (понад 25 млрд. грн), де цифровізація грає вирішальну роль у автоматизації платежів, моніторингу та доступу до послуг [5].

Центральним елементом цифровізації є електронна система охорони здоров'я (ЕСОЗ), яка адмініструється Державним підприємством «Електронне здоров'я» та забезпечує облік, оплату та моніторинг усіх 44 пакетів медичних послуг ПМГ.

Усі розрахунки фінансування – від екстреної допомоги до трансплантації – проводяться виключно на основі даних ЕСОЗ, що усуває паперову бюрократію та зменшує корупційні ризики, накопичені в радянській моделі охорони здоров'я. Наприклад, для пакету «Медична допомога при гострому мозковому інсульті» чи «Хіміотерапевтичне лікування» внесення даних про послуги є

обов'язковим для отримання платежів, з тарифами від 49.620 грн (для туберкульозу) до 1.053.510 грн на місяць (для надзвичайних ситуацій). Це не лише автоматизує процеси, але й інтегрується з Єдиною державною інформаційною системою трансплантації (ЄДІСТ) для реєстрації донорів та реципієнтів, забезпечуючи безперервність ланцюга послуг.

Значним проривом стала цифрова трансформація медико-соціальної експертизи (МСЕ), яка з 1 січня 2025 р. повністю перейшла в електронний формат на платформі Дія. Engine. Старий механізм медико-соціальних експертних комісій замінено системою оцінювання повсякденного функціонування, де лікарі формують електронні направлення, створюють експертні команди та ухвалюють рішення дистанційно (через телемедицину), заочно або з виїздом. Система доступна для всіх закладів, незалежно від форми власності, за умови наявності електронного підпису, і включає публічні дашборди МОЗ (<https://moz.gov.ua/uk/ekorfo>) для моніторингу статистики, графіків та профілів команд [7].

Переваги такого підходу очевидні: прозорість (історія справ зберігається, унеможливаючи підробки), конфіденційність (лікарі не бачать справу до оцінювання) та доступність для вразливих груп, особливо ветеранів та переселенців, чий потреби в реабілітації зросли на 30% через війну. У 2025 р. планується інтеграція з ЕСОЗ та іншими реєстрами для безперервної підтримки, що безпосередньо впливає на такі пакети ПМГ, як «Психосоціальна і психіатрична допомога» (новий пакет 2025 р.) [4].

Електронні сервіси для пацієнтів і надавачів послуг доповнюють трансформацію: чат-бот «Спитай Гриця» у Telegram (https://t.me/SpytaiGrytsia_bot) та Viber інформує про «Доступні ліки», нагадує про рецепти та перевіряє наявність медикаментів через сайт ЄЛіки (<https://eliky.in.ua>) [8].

Дашборд НСЗУ (<https://edata.e-health.gov.ua/e-data/dashboard>) відображає карту аптек-учасниць реімбурсації та закладів ПМГ, дозволяючи пацієнтам обирати послуги онлайн, що критично в прифронтових зонах з обмеженим доступом до інтернету (лише 60-70% покриття) [9].

У амбулаторній допомозі запроваджено електронну чергу для планових консультацій, процедур та обстежень, а телемедицина інтегрована в пакети первинної, амбулаторної та стаціонарної допомоги, наприклад, для онкології чи гематології, де дистанційні консультації знизили навантаження на 20-30%. Сайт CONTRACTING.NSZU (<https://contracting.nszu.gov.ua>) надає специфікації та умови закупівель для 44 пакетів, сприяючи прозорості для приватних страховиків [10].

Цифрова трансформація ПМГ посилює роль ДМС як доповнення до державної системи, дозволяючи приватним страховикам інтегрувати дані ЕСОЗ для покриття прогалин (наприклад, амбулаторні послуги чи ліки, не включені в ПМГ). Це знижує loss ratio на 10-15% за рахунок точного моніторингу, але вимагає регуляторних змін, як чіткі норми для обміну даними, щоб уникнути конфіденційності. У воєнний час телемедицина та електронні черги роблять ДМС привабливішим для корпоративних клієнтів, підвищуючи проникнення з 5-10% до потенційних 15% до 2030 р. Загалом, трансформація перетворює ПМГ з

фрагментованої моделі на стійку цифрову екосистему, але для повного ефекту потрібне навчання персоналу та резервні системи для зон ризику.

Таким чином, воєнний стан створює критичні бар'єри для розвитку медичного страхування, але також стимулює інновації, такі як спеціальні програми для воєнних ризиків. Для подолання проблем можна запропонувати:

- посилити регуляцію, створивши чіткі норми для воєнних ризиків, впроваджуючи ЄС-директиви для транскордонної допомоги та антикорупційні заходи;

- розвивати державно-приватне партнерство (інтеграція ДМС з НСЗУ для зниження рівня дублювання);

- стимулювати цифровізацію для підвищення доступності медичного страхування через навчання 100% медперсоналу та резервні системи для прифронтових зон, використовуючи глобальну Стратегію ВООЗ на 2020-2025 рр.;

- шукати альтернативні перестраховальні ринки;

- стимулювати індивідуальне страхування субсидіями для вразливих груп, підвищуючи проникнення до 15% до 2030 р.

Зазначені перспективи відіграють позитивну роль за умови стабілізації і можуть, за прогнозами, сприяти зростанню медичного страхування до 121,8 млн. дол. США до 2029 р. Це вимагає політичної волі та міжнародної підтримки для відновлення сектору.

Таким чином, ключовим завданням для вітчизняної системи медичного страхування є поетапний перехід до змішаної моделі фінансування, що поєднуватиме державні гарантії з елементами обов'язкового та добровільного медичного страхування, забезпечуючи як фінансову стійкість системи, так і можливість вибору для громадян.

У контексті євроінтеграції та повоєнного відновлення країни, еволюція НСЗУ в напрямку європейських стандартів медичного страхування є не лише доцільною, але й необхідною умовою забезпечення конкурентоспроможності української системи охорони здоров'я.

Список використаних джерел

1. Національна служба здоров'я України. Офіційний сайт [Електронний ресурс] // Національна служба здоров'я України. – Режим доступу: <https://nszu.gov.ua/> (дата звернення: 24.11.2025).
2. Крилов Д. В. Медичне страхування в Україні: сучасний стан та основні проблеми [Електронний ресурс] / Д. В. Крилов // Економіка та управління національним господарством. – 2023. – № 10. – Режим доступу: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-10-03-01> (дата звернення: 24.11.2025).
3. Міністерство соціальної політики України. Офіційний сайт [Електронний ресурс] // Міністерство соціальної політики України. – Режим доступу: <http://www.msp.gov.ua> (дата звернення: 24.11.2025).
4. Міністерство охорони здоров'я України. Офіційний сайт [Електронний ресурс] // Міністерство охорони здоров'я України. – Режим доступу: <http://www.moz.gov.ua> (дата звернення: 24.11.2025).

5. Медичне страхування (ДМС) → Рейтинг страхових компаній України за 12 місяців 2024 р. [Електронний ресурс] // Forinsurer. – Режим доступу: <https://forinsurer.com/ratings/nonlife/24/12/45> (дата звернення: 24.11.2025).
6. Всесвітня організація охорони здоров'я. Офіційний сайт [Електронний ресурс] // World Health Organization. – Режим доступу: <https://www.who.int/> (дата звернення: 24.11.2025).
7. Дія. Engine [Електронний ресурс] // Портал «Держава у смартфоні». – Режим доступу: <https://digitalstate.gov.ua/uk/projects/govtech/diia-engine> (дата звернення: 24.11.2025).
8. ЄЛіки [Електронний ресурс] // Портал «ЄЛіки». – Режим доступу: <https://eliku.in.ua> (дата звернення: 24.11.2025).
9. Дашборд НСЗУ [Електронний ресурс] // Національна служба здоров'я України. – Режим доступу: <https://edata.e-health.gov.ua/e-data/dashboard> (дата звернення: 24.11.2025).
10. CONTRACTING.NSZU [Електронний ресурс] // Національна служба здоров'я України. – Режим доступу: <https://contracting.nszu.gov.ua> (дата звернення: 24.11.2025).

МИТНІ РИЗИКИ У ТРАНСНАЦІОНАЛЬНИХ ЛАНЦЮГАХ ПОСТАВОК ТА МЕТОДИ ЇХ МІНІМІЗАЦІЇ

Гуцул Інна

к.е.н., доцент

Кафедра фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку

Кубіна Анна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня
Хмельницький університет управління та права
імені Леоніда Юзькова, Україна

Сучасні транснаціональні ланцюги поставок працюють в умовах високої невизначеності та зростаючих вимог митного контролю, що посилює вплив митних ризиків на ефективність міжнародної торгівлі та переміщення товарів через кордони. Такі ризики можуть спричиняти затримки вантажів, додаткові витрати та застосування санкцій, що робить їх мінімізацію ключовою умовою безперебійної зовнішньоекономічної діяльності підприємств.

Митні ризики в міжнародних ланцюгах поставок — це ймовірність виникнення несприятливих подій під час переміщення товарів через кордон, що можуть спричинити порушення законодавства, додаткові витрати або затримки постачання. Вони є багатоаспектними та охоплюють як технічні помилки в документах, так і умисні порушення з боку учасників зовнішньої торгівлі. Класифікація таких ризиків здійснюється за різними критеріями: джерелом

виникнення, ймовірністю реалізації та масштабом впливу. До ключових груп митних ризиків належать комплаєнс-ризики, пов'язані з недотриманням нормативних вимог, фінансові ризики, що виникають через помилки у визначенні митної вартості чи класифікації товарів, а також операційні ризики, зумовлені затримками або технічними збоями. Додатково важливими є репутаційні ризики, які можуть виникнути через виявлені порушення та негативно вплинути на імідж компанії. Окрему складність становлять ризики неправильного застосування преференційних режимів, що здатні спричинити значні фінансові та юридичні наслідки [1, с. 98].

Аналіз причин виникнення митних ризиків у транснаціональних ланцюгах поставок показує, що основними факторами є складність і постійні зміни митного законодавства, недостатня кваліфікація персоналу та технічні проблеми в інформаційних системах. Крім того, велика кількість посередників і низька прозорість ланцюга поставок ускладнюють контроль за дотриманням митних вимог. Також важливу роль відіграють геополітичні фактори, такі як санкції, торговельні війни та зміни у міжнародних торговельних відносинах [2, с. 10].

Система управління митними ризиками має охоплювати всі етапи ланцюга поставок і включати ідентифікацію, оцінку, мінімізацію та постійний моніторинг ризиків із використанням кількісних і якісних методів. Її ефективність значно підвищується завдяки створенню карти митних ризиків та впровадженню сучасних інформаційних технологій, що забезпечують автоматизований аналіз даних і швидке реагування на відхилення [3, с. 14].

Розглядаючи структуру митних ризиків у транснаціональних ланцюгах поставок, доцільно систематизувати їх основні типи та характеристики у формі таблиці, що дозволить отримати цілісне уявлення про спектр потенційних загроз та їх специфічні особливості (табл. 1).

Таблиця 1. Класифікація митних ризиків у транснаціональних ланцюгах поставок*

Тип ризику	Характеристика	Можливі наслідки	Ймовірність виникнення
Документальний	Помилки в митній документації, неповнота даних	Затримка оформлення, штрафи	Висока
Класифікаційний	Неправильне визначення коду товару за УКТЗЕД	Доплата мита, штрафні санкції	Середня
Вартісний	Некоректне визначення митної вартості	Донарахування платежів, пені	Середня
Преференційний	Неправомірне використання пільг	Втрата преференцій, штрафи	Низька
Санкційний	Порушення торговельних обмежень	Конфіскація товару, кримінальна відповідальність	Низька
Технологічний	Збої в інформаційних системах	Затримка митного оформлення	Середня
Операційний	Порушення термінів подання документів	Нарахування плати за зберігання	Висока

*Примітка. Складено автором на основі [1, с. 98; 4, с. 82]

Отже, найбільш критичними для транснаціональних ланцюгів поставок є документальні та операційні ризики, оскільки вони мають високу ймовірність виникнення та безпосередньо впливають на швидкість митного оформлення. Інші види ризиків, хоча і трапляються рідше, можуть спричинити значні фінансові втрати у вигляді штрафів, донарахувань та втрати преференцій.

Наведена класифікація демонструє різноманітність митних ризиків та необхідність диференційованого підходу до управління кожним типом загроз, адже універсальні методи мінімізації не можуть бути однаково ефективними для всіх категорій ризиків.

Методи мінімізації митних ризиків поєднують превентивні, технологічні, фінансові та організаційні інструменти, спрямовані на зменшення невизначеності в ланцюзі поставок. На етапі планування ключовим є попередній аналіз законодавства та отримання рішень митних органів, а під час підготовки - забезпечення повноти документації й електронного документообігу. Важливу роль відіграють сучасні технології, зокрема блокчейн, штучний інтелект і предиктивна аналітика, які підвищують прозорість та дозволяють вчасно виявляти проблеми. Додатково ефективність підсилюють фінансові інструменти та організаційна взаємодія з митними органами, професійними асоціаціями й постійний моніторинг законодавчих змін [3, с. 102; 5].

Для систематизації методів мінімізації митних ризиків та оцінки їх ефективності доцільно розглянути порівняльну характеристику основних підходів (табл. 2).

Таблиця 2. Методи мінімізації митних ризиків та їх характеристики

Метод мінімізації	Сфера застосування	Ефективність	Складність впровадження	Витрати
Отримання попередніх рішень митниці	Класифікація товарів, визначення походження	Висока	Низька	Низькі
Участь у програмі АЕО	Всі митні операції	Дуже висока	Висока	Високі
Використання митних брокерів	Митне оформлення	Висока	Низька	Середні
Впровадження комплаєнс-системи	Всі процеси ЗЕД	Висока	Висока	Високі
Навчання персоналу	Оперативна діяльність	Середня	Середня	Середні
Автоматизація документообігу	Підготовка документів	Висока	Середня	Середні
Митне страхування	Фінансові ризики	Середня	Низька	Середні
Проведення митних аудитів	Комплаєнс-контроль	Висока	Середня	Середні

*Примітка. Складено автором на основі [3, с. 15; 4, с. 85]

Найбільш результативними методами мінімізації митних ризиків є участь у програмі АЕО та отримання попередніх рішень митниці, оскільки вони забезпечують високий рівень передбачуваності та зниження ймовірності

порушень. Водночас методи з високою ефективністю часто потребують значних витрат і складності впровадження, що вимагає стратегічного підходу до їх вибору.

Оцінка ефективності мінімізації митних ризиків має спиратися на комплекс фінансових та якісних показників, зокрема скорочення часу митного оформлення, зменшення кількості перевірок і донарахувань, а також підвищення точності документів. Регулярний моніторинг цих індикаторів дає змогу своєчасно коригувати систему управління митними ризиками, підвищуючи прозорість ланцюга поставок і зменшуючи транзакційні витрати підприємства [4, с. 86].

Виклики та перспективи розвитку систем управління митними ризиками в умовах цифрової трансформації глобальної торгівлі вимагають постійної адаптації методів та інструментів мінімізації ризиків до нових реалій. Розвиток електронної комерції та прямих поставок споживачам створює нові категорії митних ризиків, пов'язані з великою кількістю дрібних відправлень та складністю контролю за дотриманням митних вимог. Зміна геополітичної ситуації та посилення торговельного протекціонізму в окремих регіонах світу підвищує важливість диверсифікації ланцюгів поставок та гнучкості в управлінні митними ризиками. Екологічні вимоги та концепція сталого розвитку впливають на митне регулювання через введення вуглецевих мит та інших інструментів екологічного контролю, що створює нові виклики для учасників зовнішньоекономічної діяльності. Пандемія COVID-19 продемонструвала критичну важливість стійкості ланцюгів поставок та здатності швидко адаптуватися до надзвичайних ситуацій, що актуалізувало необхідність включення сценаріїв кризового управління в системи мінімізації митних ризиків. Перспективні напрямки розвитку включають подальшу автоматизацію митних процесів, розширення міжнародного обміну інформацією між митними адміністраціями різних країн та гармонізацію митних процедур у рамках регіональних торговельних блоків [2, с. 13].

Отже, митні ризики у транснаціональних ланцюгах поставок є складним явищем, що вимагає комплексної системи управління з використанням превентивних, виявляючих і коригувальних інструментів та сучасних технологій моніторингу. Ефективне їх управління підвищує конкурентоспроможність підприємства, пришвидшує митне оформлення, знижує витрати та робить зовнішньоекономічні операції більш передбачуваними.

Список використаних джерел

1. Свічкарь В. А. Ризики в системі митного регулювання міжнародних ланцюгів поставок. Ефективна економіка. 2018. 3. URL:<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6172>
2. Хіндяк Р.В., Завербний А.С. Актуальні проблеми та перспективи розвитку транспортної логістики в умовах пандемії коронавірусу COVID-19. Економіка. Фінанси. Право. 2020. № 12/1. С. 8–13.

3. Погребняк А.Т. Безпека та особливості функціонування ланцюгів поставок в умовах ризику. Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Випуск 35, 2022. С. 10–18.
4. Папахов О. Ю., Баркалова Н. О., Сергієнко М. І., Компанієць Р. М. Аналіз логістичних ризиків при перевезенні імпорتنих навалювальних вантажів транспортним підприємством через митні термінали та місця незагального користування. Транспортні системи та технології перевезень. 2025. № 29. С. 78–87.
5. Митний кодекс України : Закон України від 13.03.2012 № 4495-VI. Відомості Верховної Ради України. 2012, № 44–45, № 46–47, № 48, ст. 552. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4495-17>

ЕВОЛЮЦІЯ УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ ДОХОДІВ ПІД ВПЛИВОМ ЦИФРОВИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ІННОВАЦІЙ

Гайдучок Тетяна

кандидат економічних наук, доцент

Кафедра бухгалтерського обліку, оподаткування та аудиту

Коваленко Людмила

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Макаревич Роман

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Поліський національний університет, Україна

Сучасна економічна наука приділяє значну увагу розвитку управлінського обліку доходів під впливом цифрових та інформаційних технологій. Управлінський облік доходів є ключовим елементом системи внутрішнього контролю підприємства, забезпечуючи достовірну інформаційну підтримку для прийняття управлінських рішень щодо формування фінансових результатів.

Традиційно облік доходів базувався на ретроспективних даних і стандартних бухгалтерських процедурах, що дозволяло аналізувати доходи підприємства за центрами відповідальності, видами діяльності та джерелами формування прибутку. Однак сучасні умови ринкової конкуренції, зростання обсягів інформації та цифровізація економіки потребують нових підходів до управлінського обліку. Поява сучасних інформаційних технологій і цифрових рішень змінила традиційну роль обліку доходів, сприяючи переходу від простого фіксування результатів до системного прогнозування, детального аналізу та проактивного управління [1, 2].

Цифрові інновації включають автоматизовані системи планування ресурсів (ERP), хмарні бухгалтерські платформи, інструменти аналітики бізнес-процесів (BI), великі дані (Big Data) та технології штучного інтелекту, що дозволяє підприємствам отримувати точну інформацію про доходи, прогнозувати

фінансові результати, оптимізувати бізнес-процеси та підвищувати ефективність управлінських рішень [3, 4].

Управлінський облік доходів традиційно виконував кілька основних функцій, серед яких систематизація інформації про надходження від реалізації продукції та послуг, контроль досягнення фінансових показників та аналіз факторів, що впливають на прибутковість підприємства [6]. З розвитком цифрових технологій облік доходів перестав бути лише механізмом збору даних і трансформувався в аналітичну платформу, здатну підтримувати стратегічне планування та прийняття рішень у режимі реального часу [2, 3].

Еволюція управлінського обліку доходів проходить через низку ключових етапів, які відображають розвиток не лише методологічних підходів обліку, а й технологічного забезпечення та стратегічного управління фінансовими та матеріальними ресурсами підприємства. На початковому етапі домінував традиційний бухгалтерський облік, який передбачав фіксацію доходів у розрізі підрозділів і видів діяльності без глибокого аналізу та прогнозування. Наступним кроком став аналітичний облік, який забезпечував детальну класифікацію доходів, формування центрів відповідальності та можливість оцінки ефективності окремих підрозділів.

Згодом розвиток інформаційних технологій сприяв цифровій трансформації управлінського обліку, інтеграції корпоративних інформаційних систем (ERP, CRM) та запровадженню інструментів прогнозування доходів і оцінки ризиків. Сучасним етапом стає інтелектуальний облік доходів, який використовує аналітику великих даних, штучний інтелект та машинне навчання для автоматизованого аналізу фінансових потоків, оптимізації управлінських рішень та формування стратегічних сценаріїв розвитку підприємства [1, 4, 5].

Цифрові та інформаційні інновації у сфері управлінського обліку доходів значно змінюють спосіб організації облікових процесів. Інтегровані ERP-системи, такі як SAP, Oracle, Microsoft Dynamics та BAS ERP, дозволяють об'єднати фінансові, виробничі та управлінські дані в єдину платформу, що забезпечує автоматизацію процесів обліку доходів, швидкий доступ до фінансової інформації в режимі реального часу, формування управлінських звітів і прогнозів, а також оптимізацію бізнес-процесів і підвищення ефективності управлінських рішень [2, 4].

Хмарні облікові платформи, такі як Zoho Books, QuickBooks та FreshBooks, суттєво трансформують підходи до управлінського обліку доходів. Вони забезпечують віддалений доступ до даних у режимі реального часу, автоматичне оновлення інформації про доходи та витрати, а також інтеграцію з CRM-системами та платіжними платформами. Завдяки цьому підприємства малого та середнього бізнесу отримують можливість масштабувати облікові процеси, оптимізувати фінансовий контроль і прискорити прийняття управлінських рішень, одночасно зменшуючи ризики помилок, пов'язаних із ручним введенням даних [1, 3].

Використання великих даних відкриває нові можливості для прогнозування доходів і визначення трендів ринку, аналізу поведінки клієнтів та сезонності

продажів, підвищення точності фінансових прогнозів і оцінки ефективності маркетингових та продажних стратегій [4, 5]. Аналітичні BI-платформи, такі як Power BI, Tableau та Qlik, забезпечують багатовимірний аналіз доходів, візуалізацію фінансових показників, інтерактивне моделювання сценаріїв і швидке виявлення відхилень та аномалій у фінансових даних [2, 6]. Технології штучного інтелекту та машинного навчання застосовуються для прогнозування доходів у різних сценаріях, автоматичного аналізу фінансових потоків, оптимізації ціноутворення, побудови моделей оцінки цінності клієнта (CLV) та покращення стратегічного управління прибутковістю [5, 7].

Для наочності еволюції управлінського обліку доходів і впливу цифрових інновацій доцільно представити дані у вигляді табл. 1.

Таблиця 1. Еволюція управлінського обліку доходів і цифрові інновації

Етап еволюції	Основні характеристики	Використовувані технології	Переваги	Обмеження та ризики
Традиційний бухгалтерський облік	Фіксація доходів, аналіз ретроспективних даних, централізовані звіти	Паперовий облік, електронні таблиці	Простота впровадження, зрозумілість	Низька оперативність, обмежена аналітика
Аналітичний облік	Класифікація доходів за підрозділами та видами діяльності, формування центрів відповідальності	Електронні журнали, прості бухгалтерські програми	Деталізація доходів, контроль центрів відповідальності	Обмежена інтеграція з іншими процесами, ручні операції
Цифрова трансформація	Автоматизація процесів, інтеграція фінансових та управлінських даних, прогнозування	ERP-системи (SAP, Oracle, BAS ERP), хмарні платформи	Прискорення облікових процесів, підвищення точності даних, аналітика в реальному часі	Високі витрати на впровадження, потреба в навчанні персоналу
Інтелектуальний облік доходів	Використання аналітики, Big Data, AI, прогнозування фінансових результатів	BI-платформи (Power BI, Tableau), AI/ML моделі, Data Warehouse	Прогнозування доходів, стратегічне управління, інтеграція даних з різних джерел	Ризики кібербезпеки, складність інтеграції, зміни корпоративної культури

Сучасні підходи до управлінського обліку доходів підкреслюють перехід до процесно-орієнтованого контролю на всіх етапах створення цінності, застосування прогнозної аналітики для прийняття рішень, персоналізації управлінської інформації для конкретних центрів відповідальності та

автоматизації процесів, що мінімізує ручне введення даних і підвищує точність інформації [1, 2, 3, 4, 5].

Разом із тим цифровізація пов'язана з певними ризиками, зокрема питаннями кібербезпеки, значними витратами на впровадження технологій, необхідністю підготовки персоналу, складнощами інтеграції з існуючими системами та трансформацією корпоративної культури [1, 5]. Усе це вимагає комплексного підходу до планування впровадження інновацій та оцінки їхньої ефективності.

Перспективи розвитку управлінського обліку доходів пов'язані з подальшою цифровізацією та інтеграцією даних, використанням предиктивної та когнітивної аналітики, застосуванням нейронних мереж для стратегічного прогнозування та переходом до data-driven управління [2, 3, 4, 5, 6, 7]. Такий підхід забезпечує ефективне управління доходами, підвищує точність управлінських прогнозів і сприяє підвищенню конкурентоспроможності підприємств у цифровій економіці.

Таким чином, цифрові та інформаційні інновації виступають ключовим фактором трансформації управлінського обліку доходів, забезпечуючи перехід від традиційних методів фіксації до комплексного аналітичного управління на основі великих даних, штучного інтелекту та інтегрованих інформаційних систем. Впровадження таких технологій дозволяє підвищити ефективність управління, оперативність прийняття рішень і стратегічну конкурентоспроможність підприємств, одночасно вимагаючи професійного підходу до управління ризиками та підготовки персоналу.

Список використаних джерел

1. Онищенко О.В. Вплив цифровізації на управлінський облік малих та середніх підприємств. Актуальні питання економічних наук. 2025. № 8. С. 45–59. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14974799>
2. Пушкар І.В., Гладчук Г.Г. Діджиталізація як інструмент оптимізації управлінського обліку на підприємствах України. Економіка та суспільство. 2024. № 69. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5159/5104>
3. Тютюнник С.В., Гринь В.І. Сучасні можливості діджиталізації управлінського обліку. Ефективна економіка. 2024. № 8. <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.8.71>
4. Краєвський В.М., Мегедь Т.Г., Івасюк О.І. Діджиталізація обліково-аналітичного забезпечення управління борговими розрахунками у суб'єктів малого підприємництва. Український економічний часопис. 2025. №10. С. 49-53. <https://doi.org/10.32782/2786-8273/2025-10-8>
5. Здір В.А., Ткаченко А.А., Бразілій Н.М. Роль цифрових технологій для ефективного фінансово-облікового управління суб'єктів господарювання. Проблеми сучасних трансформацій. Сер. Економіка та управління. 2024. №11. <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-11-09-02>

6. Гайдучок Т.С., Торівіна Н.В. Інноваційні інформаційні технології у бухгалтерському обліку в умовах цифрових технологій. Облік, аналіз, аудит та оподаткування: сучасна парадигма в умовах сталого розвитку : зб. матеріалів VI Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 20-й річниці створення кафедри аудиту, 10 груд. 2020 р. Київ, КНЕУ, 2020. С. 405-407.
7. Колісник О. П., Склярів Д. Г. Трансформація фінансового обліку: від традиційних методів до методів цифровізації. Бізнес-навігатор. 2025. Вип. 2 (79). С. 226-229. URL: http://business-navigator.ks.ua/journals/2025/79_2025/38.pdf

TƏHSİLDƏ KEYFİYYƏT VƏ SƏNAYE KEYFİYYƏTİ ARASINDA ƏLAQƏ: MÜASİR YANAŞMALAR VƏ İNKİŞAF PERSPEKTİVLƏRİ

Səddan Səfərov
Azərbaycan

Xülasə

Bu məqalədə təhsildə keyfiyyət və sənaye keyfiyyəti anlayışları geniş şəkildə müqayisə edilir, onların ümumi və fərqli cəhətləri dərin təhlil olunur. Müasir dövrdə təhsil sisteminin keyfiyyətinin yüksəldilməsi yalnız pedaqoji metodlarla deyil, həm də sənaye sahəsində tətbiq olunan idarəetmə modelləri və standartları ilə mümkün olur. Məqalə göstərir ki, ISO 9001, PDCA dövrü, Lean və Kaizen kimi sənaye keyfiyyəti yanaşmalarının təhsildə tətbiqi tədris prosesinin səmərəli, ölçülə bilən və davamlı inkişafına güclü təsir göstərir. Bununla yanaşı, təhsil sahəsinin insan yönümlü strukturu sənayedən fərqlənsə də, idarəetmədə ortaq prinsiplər təhsilin inkişafına yeni imkanlar yaradır.

Açar sözlər: təhsil keyfiyyəti, sənaye keyfiyyəti, ISO 9001, PDCA, Lean, idarəetmə modeli, keyfiyyət təminatı

Abstract

This article provides a comprehensive comparison of educational quality and industrial quality, analyzing their similarities, differences, and the potential benefits of integrating their management models. In the modern era, improving the quality of education requires not only pedagogical approaches but also the implementation of systematic industrial-quality methods. The article demonstrates that applying systems such as ISO 9001, PDCA cycle, Lean, and Kaizen in education enhances efficiency, ensures measurable progress, and supports continuous development. Although education is human-centered and industry is product-centered, their shared management principles create opportunities for the modernization of the education system.

Keywords: education quality, industrial standards, ISO 9001, PDCA, Lean, Kaizen, quality assurance

Giriş

Təhsil və sənaye sahələri bir-birindən məqsəd, struktur və funksional xüsusiyyətlərinə görə fərqlənsə də, onların idarə olunma prinsiplərində ciddi oxşarlıqlar mövcuddur. Sənaye sahəsində keyfiyyət idarəetməsi məhsul və xidmətlərin etibarlılığını artırmaq üçün standartlar yaradır, prosesləri sistemləşdirir və davamlı inkişafı təmin edir. Təhsildə keyfiyyət isə insan kapitalının formalaşdırılması, bilik və bacarıqların inkişafı, nəticələrin ölçülə bilməsi və sosial ehtiyacların qarşılanması ilə əlaqədardır. Buna baxmayaraq, hər iki sahənin uğuru üçün proseslərin ardıcılığı, şəffaf idarəetmə, davamlı qiymətləndirmə və səmərəli resurs istifadəsi əsas şərtlərdir. Bu məqalədə məhz bu iki sahə arasında əlaqə akademik və praktik baxımdan geniş şəkildə araşdırılır.

1. Sənaye Keyfiyyətinin Mahiyyəti

Sənayenin keyfiyyət idarəetmə sistemi istehsal proseslərinin ölçülə bilən, standartlaşdırılmış və nəticə fəxslu şəkildə təşkil olunmasına əsaslanır. ISO 9001 keyfiyyət idarəetmə standartı sənayenin beynəlxalq səviyyədə ən çox tətbiq olunan idarəetmə modeli olaraq proseslərə nəzarət, risklərin azaldılması və müştəri məmnuniyyətinin artırılmasını təmin edir. PDCA modeli isə planlaşdırma, icra, yoxlama və fəaliyyətin təkmilləşdirilməsi kimi dörd ardıcıl mərhələdən ibarət dövr yaradır. Lean yanaşması istehsalatda israfı minimuma endirir, Kaizen isə gündəlik kiçik inkişaf addımlarının uzunmüddətli uğura çevrilməsi prinsipini əsas tutur.

2. Təhsildə Keyfiyyət Anlayışı

Təhsildə keyfiyyət anlayışı yalnız dərslin keçirilməsi və tələbənin qiymətləndirilməsi ilə məhdudlaşmır. Keyfiyyətli təhsil sistemində müəllimlərin peşəkarlığı, kurikulumun uyğunluğu, infrastrukturun səviyyəsi, tələbə məmnuniyyəti, psixoloji mühit və idarəetmənin şəffaflığı mühüm rol oynayır. Müasir təhsil standartlarında tədrisin nəticələri kompetensiyaya əsaslanır və biliklərin real həyatda tətbiqi əsas göstərici hesab olunur. Bu baxımdan təhsil keyfiyyətinin yüksəldilməsi üçün idarəetmədə sistemli yanaşma və davamlı təkmilləşmə zəruridir.

3. Təhsil və Sənaye Arasında Ortaq Prinsiplər

Təhsil və sənaye, baxmayaraq ki, müxtəlif auditoriyalara xidmət edir, eyni idarəetmə prinsiplərini bölüşür. Hər iki sahə proses yönümlüdür və fəaliyyətin uğuru üçün ölçülə bilən nəticələr tələb edir. Sənayedə müştəri məmnuniyyəti mühümdürsə, təhsildə tələbə və cəmiyyətin məmnunluğu əsasdır. Standartlaşdırma, sənədləşmə, təhlil, monitoring və davamlı inkişaf hər iki sahədə keyfiyyət təminatının təməlini təşkil edir. Bu ortaqlar prinsiplər təhsildə sənaye metodlarının tətbiqi üçün əlverişli baza yaradır.

4. Sənaye Keyfiyyət Modelinin Təhsildə Tətbiqi

Təhsildə sənaye keyfiyyət idarəetmə modelinin tətbiqi bir sıra üstünlüklər yaradır. PDCA dövrünün tətbiqi müəllimlərə dərslər planlamasını sistemləşdirmək, nəticələri obyektiv şəkildə ölçmək və növbəti dərslərdə təkmilləşdirmələr aparmaqla imkanı verir. Lean yanaşması təhsil prosesində vaxt itkisini, lazımsız bürokratiyanı və təkrarlanan işləri aradan qaldırır. ISO standartlarının tətbiqi isə məktəb və universitetlərdə sənədləşmə sisteminin formalaşmasını, tədris prosesinin şəffaflaşdırılmasını və məsuliyyət bölgüsünün dəqiq müəyyənəşdirilməsini təmin edir.

5. Təhsil–Sənaye Keyfiyyət İntegrasiyasının Perspektivləri

Təhsil və sənaye keyfiyyətinin integrasiyası gələcək üçün mühüm imkanlar yaradır. Bu integrasiya, xüsusilə texnoloji dəyişikliklər dövründə, təhsil müəssisələrinin çevikliyini artırır və onların əmək bazarının tələblərinə uyğun kadr hazırlamasını asanlaşdırır. Sənaye standartlarının təhsil sisteminə keçidi tədrisin nəticəyönlü olmasına, tələbə motivasiyasının artmasına və təhsil mühitinin daha müasir modelə keçməsinə şərait yaradır.

Nəticə

Yekun olaraq demək olar ki, sənaye keyfiyyəti metodlarının təhsil sahəsində tətbiqi təhsil sisteminin idarəetməsində ciddi yeniliklər açır. Təhsil sahəsi insan yönümlü olsa belə, sənayenin sistemli və standardlaşdırılmış yanaşması tədris prosesinin səmərəli və ölçülə bilən olmasını təmin edir. Bu iki sahənin birləşdirilməsi Azərbaycan təhsilinin gələcək inkişafında mühüm rol oynaya bilər.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. ISO. ISO 9001: Quality Management Systems. Geneva, 2015.
2. Deming, W. E. The New Economics for Industry, Government, and Education. MIT Press, 1994.
3. Juran, J. Quality Control Handbook. McGraw-Hill, 1998.
4. OECD. Education at a Glance. Paris, 2022.
5. UNESCO. Quality Education Framework. 2020.
6. Lean Institute International. Lean Education Principles, 2021.
7. Kaizen Institute. Continuous Improvement in Education, 2020.

СТРАТЕГІЇ ДИВЕРСИФІКАЦІЇ ЕКОНОМІК В УМОВАХ ЗАГОСТРЕННЯ ГЛОБАЛЬНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОБЛЕМ

Сташин Сергій Ігорович

здобувач освітньої програми «Міжнародна економіка»
Західноукраїнський національний університет, Україна

Глобальні економічні проблеми є системними явищами, які виникають унаслідок структурних дисбалансів світового господарства, нерівномірного розподілу ресурсів, технологічної асиметрії та геополітичної фрагментації. Вони проявляються у формах фінансової нестабільності, інфляційних шоків, енергетичних та продовольчих криз, поглиблення соціально-економічної нерівності, а також у посиленні боргового тиску на країни. Глобальні виклики формують нову архітектуру міжнародних економічних відносин, у якій взаємозалежність між національними економіками стає ключовим фактором як ризику, так і розвитку. Як зазначається у звіті, «відсутність економічної диверсифікації часто пов'язана з підвищеною вразливістю до зовнішніх

потрясінь, які можуть підірвати процес розвитку» [1]. Саме тому диверсифікація сьогодні розглядається не як додатковий, а як базовий компонент політики економічної безпеки держави, бо вона має такі переваги: «означає перехід від залежності від традиційних секторів, таких як сільське господарство та видобувна промисловість (нафта та гірничодобувна промисловість), до ширшого спектру секторів та високоякісних послуг; тісно пов'язана з процесом структурної трансформації, тобто динамічним переміщенням ресурсів з менш продуктивних до більш продуктивних секторів, включаючи галузі, що базуються на знаннях» [2]. Окрім того, диверсифікація економіки є одним із елементів стратегії забезпечення економічної безпеки [3].

Розвиток високотехнологічних і наукоємних секторів, підтримка малого й середнього бізнесу, формування інноваційних кластерів і технопарків є важливими інструментами, що забезпечують не лише розширення виробничої бази, а й створення нових «точок зростання» для національних економік. Підвищення стійкості вимагає зменшення залежності від обмеженої кількості зовнішніх ринків. Економічна стратегія має спиратися на розширення партнерських відносин, диверсифікацію торговельних маршрутів та інвестиційних потоків, бо це створює нові можливості для розвитку внутрішнього ринку через ефект зворотної взаємодії; передбачає переорієнтацію експорту на ринки країн, що розвиваються, укладання нових угод про вільну торгівлю, розвиток регіональної кооперації та міжконтинентальних економічних зв'язків; розширення міжнародного співробітництва. Безперечно, «в умовах посилення асиметрій розвитку між країнами та глобальної поляризації, політика глобального співробітництва повинна мати портфельний характер, в якому акценти на векторах зміщуються залежно від видів ризику, викликів та цілей співробітництва» [4].

Одним із найважливіших аспектів сучасної економічної політики стає енергетична диверсифікація. У контексті кліматичної політики її актуальність зростає. Розширення частки відновлюваних джерел, впровадження енергоощадних технологій та інвестування у внутрішню генерацію енергії формують підґрунтя економічної стабільності в довгостроковій перспективі.

Не менш важливою складовою є диверсифікація фінансових механізмів, зокрема створення стабілізаційних фондів, розвиток внутрішніх фінансових ринків, розширення інструментів венчурного та «зеленого» інвестування. Країни з розвиненими внутрішніми ринками капіталу та добре сформованими фінансовими інституціями здатні з меншими негативними наслідками переносити зовнішні потрясіння.

Ключовою детермінантою успішної диверсифікації виступає розвиток людського капіталу. Якість освіти, особливо в галузях STEM, рівень професійної підготовки та перепідготовки, розвиток підприємницьких компетентностей визначають можливості економіки адаптуватися до технологічних змін. Держава та бізнес мають спільно інвестувати в системи дуальної освіти, програми «навчання впродовж життя», підтримку наукових досліджень та інноваційних стартапів.

Водночас, жодна стратегія диверсифікації не матиме результату без належної якості інституційного середовища. Прозорість державного управління, верховенство права, захист прав власності, ефективна антикорупційна політика – це «архітектурні основи», на яких будується довіра до держави і бізнесу. Саме інституційна довіра забезпечує сталість реформ і привабливість економіки для інвесторів. Таким чином, диверсифікація в умовах загострення глобальних економічних проблем – це інтегрована стратегія розвитку, яка поєднує технологічну модернізацію, соціальний розвиток, екологічну адаптацію та управлінську зрілість.

Список використаних джерел

1. World Bank. (2017). Economic Diversification: Guidance Note, Trade and Competitiveness Global Practice. Draft, April 3 2017. Washington, DC. URL : <https://ieg.worldbankgroup.org/sites/default/files/Data/reports/EconomicDiversification.pdf>
2. Economic Diversification in Developing Countries: Lessons from Country Experiences with Broad-Based and Industrial Policies. IMF. July 2024. URL : <https://www.elibrary.imf.org/downloadpdf/view/journals/087/2024/006/087.2024.issue-006-en.pdf>
3. Жукова Ю. М., Юрченко О. А. Стратегії забезпечення економічної безпеки країни в умовах глобальних викликів. Вісник Хмельницького національного університету. 2024. №2. С. 401-409.
4. Іващук І. О., Запхляк В. З. Глобальне співробітництво як умова стійкого економічного прогресу. Інноваційна економіка. 2025. №2. С. 5–16.
5. Economic diversification. URL : <https://unfccc.int/topics/resilience/resources/economic-diversification>

ІНТЕГРАЦІЙНІ МЕХАНІЗМИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ

Матвійчук Роман Володимирович
здобувач третього (освітньо-наукового)
рівня вищої освіти
Державний податковий університет
м. Ірпінь, Київська область, Україна

Електромобільний транспорт, насамперед, розглядається як одне з найперспективніших рішень з метою зменшення негативного впливу автотранспорту на екологію. Останнє десятиліття свідчить про досить стрімкий ріст виробництва та використання електромобілів у розвинених країнах світу. Даний процес супроводжується активним впровадженням державних програм стимулювання електромобілізації. Нині інвестуються великі суми у розробку

електричних технологій, а уряди значної кількості країн працюють над заходами щодо повної заборони продажу автомобілів із двигунами внутрішнього згорання в найближчі десятиліття. Отже, стрімке зростання у глобальному масштабі електромобільного транспорту (EV) в світі та Україні, зокрема, відкриває не лише екологічні переваги, але й стратегічні можливості для модернізації транспортної системи. В умовах євроінтеграції та посиленої співпраці з ЄС актуальним стає використання інноваційних інструментів стимулювання EV, а також інтеграційних механізмів, які можуть прискорити технологічний розвиток та залучення інвестицій.

Вивчення оцінки, розробка стратегічних рекомендації щодо інтеграційних механізмів, які стимулюватимуть інноваційний розвиток електромобільного транспорту в Україні є метою дослідження.

У зв'язку з означеною метою, поставлено наступні завдання, а саме: визначити ключові механізми інтеграції, які сприятимуть підтримці інноваційного розвитку EV в Україні, дослідити нормативно-правове забезпечення щодо питань стимулювання EV, проаналізувати економічну політику та інвестиційні стратегії та визначити ризики і проблемні питання за обраною темою.

Інтеграційні механізми - це інструменти, які забезпечують взаємодію національної політики, бізнесу та міжнародних партнерів для спільного розвитку інноваційного сектору.

Таблиця 1. Класифікація інтеграційних механізмів електромобільного транспорту

№ з/п	Інтеграційні механізми	Пояснення інтеграційних механізмів
1.	Економічні інструменти	Гранти, пільги, «зелені» кредити.
2.	Інституційні механізми	Державно-приватне партнерство, міжнародні консорціуми.
3.	Нормативна інтеграція	Гармонізація стандартів з ЄС, митні режими.
4.	Інфраструктурна інтеграція	Спільні інвестиції у зарядні мережі, дослідження і розробка (R&D).
5.	Енергетична синергія	Інтеграція EV з відновлюваними джерелами енергії (ВДЕ) та smart-grid рішеннями.

Джерело: розроблено автором

Інтеграційні механізми електромобільного транспорту - це сукупність технологічних, інфраструктурних, регуляторних та організаційних рішень, спрямованих на ефективне та безперешкодне включення електромобілів в існуючі транспортні системи та енергетичні мережі.

Основною метою цих механізмів є забезпечення сталого розвитку електромобільності, мінімізація навантаження на існуючу інфраструктуру та максимізація екологічних і економічних переваг електротранспорту.

Таблиця 2. Ключові інтеграційні механізми електромобільного транспорту

Перелік	Пояснення
Розбудова зарядної інфраструктури	Створення достатньої кількості загальнодоступних зарядних станцій (як повільних, так і швидкісних) у містах, на автомагістралях, у житлових районах та на комерційних об'єктах
Інтеграція з енергетичною мережею (Smart Grid)	Підключення зарядних станцій до «розумних» енергомереж, що дозволяє керувати процесом заряджання для балансування попиту та пропозиції електроенергії, наприклад, заряджання в непікові години або використання двонаправленої передачі енергії (V2G - Vehicle-to-Grid)
Цифрові та інформаційні технології	Використання програмного забезпечення, мобільних додатків та систем управління даними для надання водіям інформації про розташування, доступність та ціни зарядних станцій, а також для оптимізації маршрутів і управління енергоспоживанням
Уніфікація стандартів і протоколів	Запровадження єдиних технічних стандартів для зарядних пристроїв, роз'ємів та платіжних систем, що забезпечує сумісність і зручність використання інфраструктури різними виробниками електромобілів
Регуляторні та фінансові стимули	Впровадження державної політики, що стимулює перехід на електротранспорт (пільгове оподаткування, субсидії на купівлю електромобілів, пільгові тарифи на електроенергію для заряджання), а також екологічні ініціативи
Інтеграція в системи громадського транспорту	Заміна традиційних автобусів на електробуси та розвиток відповідної інфраструктури (кінцеві станції з можливістю швидкого заряджання), що сприяє зменшенню шуму та викидів у містах
Планування міської та транспортної інфраструктури	Врахування потреб електромобільності при проектуванні нових будівель, паркінгів та доріг, включаючи обов'язкове встановлення зарядних потужностей

Джерело: розроблено автором

Ці механізми (табл. 2) працюють спільно, щоб створити цілісну, ефективну та стійку екосистему електромобільного транспорту.

Отже, ключовими механізмами інтеграції для інноваційного розвитку електромобілів (EV) в Україні є посилення державної підтримки, створення сприятливої нормативно-правової бази, розвиток науково-технологічної співпраці між університетами, науковими інститутами та бізнесом, а також розширення інфраструктури для зарядки електромобілів. Важливими є також інвестиції у кваліфіковані кадри та залучення фінансування для інноваційних проєктів.

Таблиця 3. Основні механізми інтеграції для інноваційного розвитку електромобілів

Механізми	Опис механізмів інтеграції для інноваційного розвитку
Державна політика	Визначення пріоритетів інноваційного розвитку в галузі електромобільності.
	Створення умов для збереження та розвитку вітчизняних розробок.
	Формування нормативно-правової бази, яка стимулює розвиток ринку електромобілів та супутніх технологій.
Науково-технологічна інтеграція	Співпраця між науковими установами та промисловістю для впровадження результатів досліджень у виробництво.
	Стимулювання інноваційної діяльності через наукові проєкти та дослідження.

Продовження табл. 3

Механізми	Опис механізмів інтеграції для інноваційного розвитку
Інвестиції та фінансування	Залучення приватних та державних інвестицій у розробку та виробництво електромобілів, а також створення необхідної інфраструктури.
	Надання фінансової підтримки для стартапів та малих інноваційних підприємств, що працюють у сфері електромобільності.
Розбудова інфраструктури	Розширення мережі зарядних станцій по всій території України.
	Інтеграція в глобальні ланцюжки створення вартості в галузі виробництва акумуляторів та інших компонентів.
Підготовка кадрів	Використання інноваційних підходів в освіті для підготовки висококваліфікованих фахівців у галузі електромобільності.
	Створення програм перекваліфікації для працівників, чії робочі місця можуть бути під загрозою через розвиток автоматизації.
Міжнародна співпраця	Інтеграція України в міжнародні науково-технологічні проекти та програми, що стосуються електромобільності.
	Залучення іноземних інвестицій та технологій для розвитку галузі.

Джерело: розроблено автором

Нормативно-правова база для стимулювання електромобільного транспорту в Україні включає загальне законодавство (наприклад, Закони «Про транспорт» [1] та «Про автомобільний транспорт» [2]), що регулює транспортну галузь, спеціальні закони, нормативні акти, спрямовані на стимулювання розвитку електротранспорту (наприклад, нормативні джерела, що вводять податкові пільги для електромобілів, стимулюють будівництво зарядної інфраструктури та встановлюють екологічні стандарти) (табл. 4).

Таблиця 4. Основні законодавчі акти, які регулюють

Назва нормативного документу	Питання, які регулює
Закон України «Про транспорт» (№ 232/94-ВР від 10.11.1994) [1]	Регулює загальні засади функціонування транспорту.
Закон України «Про автомобільний транспорт» (№2344–III від 05.04.2001) [2]	Визначає засади організації та діяльності автомобільного транспорту.
Закон України «Про дорожній рух» (№ 3353-XII від 30.06.1993)	Встановлює правила дорожнього руху.
Закон України «Про стандартизацію» (№ 1315-VII від 05.06.2014)	Забезпечує створення та впровадження технічних стандартів, у тому числі для електромобілів.

Джерело: розроблено автором

Економічна політика України щодо електромобілів характеризується динамічним розвитком, зростанням імпорту та переважанням купівлі вживаних електромобілів через їхню вигідність, особливо в умовах скасування пільг на розмитнення нових авто. Експерти очікують, що, попри тимчасове зниження попиту після скасування пільг, ринок стабілізується і продовжить зростати, що зробить Україну одним із лідерів у Східній Європі за темпами розвитку цього сегменту.

Таблиця 5. Ключові аспекти економічної політики щодо електромобільного транспорту

Аспекти	Пояснення аспектів економічної політики
Динамічне зростання ринку	Україна демонструє один із найдинамічніших показників розвитку ринку електромобілів у Східній Європі, що підтверджується рекордною кількістю імпортованих авто у 2025 році.
Переважаючі вживаних авто	Зростання попиту на вживані електромобілі відбувається через їхню економічну вигідність, що особливо помітно у 2025 році та прогнозується на 2026 рік.
Вплив скасування пільг	Скасування пільг на розмитнення нових електромобілів призведе до тимчасового зниження попиту на них, але очікується швидка стабілізація та подальше зростання ринку.
Прогнози на майбутнє	Очікується, що до кінця 2025 року кількість перших реєстрацій електромобілів може сягнути тисяч, хоча зростання цін на нові авто та загальна обережність покупців сприятимуть подальшому зміщенню попиту в бік вживаних автомобілів у 2026 році.

Джерело: розроблено автором

Інвестиційні стратегії розвитку електромобільного транспорту в Україні охоплюють низку ключових напрямків, що стимулюються як державними програмами, так і приватними ініціативами, які включають (табл.6).

Таблиця 6. Інвестиційні стратегії розвитку електромобільного транспорту

№	Напрямки стратегій	Пояснення напрямків стратегії розвитку
1.	Розвиток зарядної інфраструктури	Це один із найпривабливіших напрямків для інвестування, оскільки наразі інфраструктура вважається недостатньо розвиненою, попри постійне зростання кількості зарядних пунктів.
	Інвестиції в мережі швидкісних зарядних станцій (DC)	Стратегія спрямована на подолання проблеми обмеженого запасу ходу електромобілів, особливо на міжміських маршрутах. Це забезпечує високий потік клієнтів і швидку окупність інвестицій (деякі локації приносять значний прибуток щомісяця).
	Інтеграція з європейськими стандартами	Нова концепція розвитку інфраструктури передбачає впровадження стандартів ЄС та інтеграцію в Транс'європейську транспортну мережу (TEN-T), що відкриває можливості для інвесторів, орієнтованих на міжнародні ринки та вимоги.
2.	Стимулювання попиту та продажів електромобілів	Зростання частки електромобілів на ринку України (яка вже сягає значних показників) стимулює інвестиції в супутні сфери.
	Використання державних пільг	Інвестори та споживачі активно використовують існуючі сприятливі умови, такі як відсутність ПДВ та нульове мито на імпорт електрокарів, що значно знижує їхню кінцеву ціну.
	Інвестиції в лізинг та шеринг	Популярність електромобілів створює можливості для компаній, що пропонують послуги лізингу, прокату та каршерингу, розширюючи парк електротранспорту.
3.	Локалізація виробництва	Перспективною довгостроковою стратегією є залучення інвестицій у внутрішнє виробництво електротранспорту та компонентів.
	Виробництво зарядних станцій	В Україні вже існує виробництво зарядних станцій, і цей напрямок має потенціал для розширення.
	Можливості для великих інвесторів	Держава пропонує механізми підтримки великих інвестиційних проєктів (від 12 млн. євро), які можуть отримати компенсацію до 30% капітальних інвестицій. Це стосується і потенційного виробництва електромобілів, батарей або комплектуючих.

№	Напрямки стратегій	Пояснення напрямків стратегії розвитку
4.	Інвестиції в супутні послуги	
	Створення мереж обслуговування та ремонту	Зі зростанням кількості електрокарів виникає потреба у спеціалізованих сервісних центрах та кваліфікованих фахівцях з обслуговування електромобілів та батарей.
	Переробка батарей	У довгостроковій перспективі актуальною стане інвестиційна стратегія, пов'язана з утилізацією та переробкою літій-іонних батарей.
5.	Ключові фактори інвестиційної привабливості	
	Енергонезалежність	Перехід на електротранспорт розглядається як елемент національної безпеки та зменшення залежності від імпортного вичопного палива.
	Економічна вигода для споживачів	Низька вартість 100 км пробігу порівняно з бензиновими чи дизельними авто стимулює попит.
	Державна підтримка	Існуючі податкові та митні стимули, а також програми підтримки значних інвестицій.

Джерело: розроблено автором

Електромобільний транспорт в Україні стикається з низкою ключових ризиків та проблемних питань, які перешкоджають його масовому впровадженню, незважаючи на зростаючий інтерес. Основні з них стосуються інфраструктури, енергосистеми, вартості та технічного обслуговування.

Таблиця 7. Основні ризики та проблемні питання щодо електромобільного транспорту

Перелік ризиків	Пояснення ризиків та проблемних питань
Нерозвинена інфраструктура зарядних станцій	Хоча кількість зарядних пристроїв постійно зростає, інфраструктура залишається недостатньо розвиненою, особливо за межами великих міст. Це створює труднощі для дальніх поїздок та обмежує зручність використання електромобілів.
Обмежений запас ходу	Більшість електромобілів мають обмежений запас ходу на одному заряді порівняно з автомобілями з двигунами внутрішнього згоряння (ДВЗ), що може викликати «тривогу діапазону» (range anxiety) у водіїв, особливо під час подорожей на великі відстані.
Навантаження на енергосистему та перебої з електропостачанням	Масовий перехід на електротранспорт створює додаткове навантаження на застарілі електромережі, які потребують модернізації. В умовах воєнного часу та пошкоджень енергетичної інфраструктури проблема генерації та стабільності електропостачання стає критичною, що ускладнює гарантоване заряджання авто.
Висока початкова вартість	Попри скасування ввізного мита та інші пільги, самі електромобілі, особливо нові, залишаються доволі дорогими для багатьох українців порівняно з традиційними авто.
Технічне обслуговування та ремонт	Ремонт електромобілів вимагає спеціалізованого обладнання та кваліфікованого персоналу. В Україні кількість таких сервісних центрів та фахівців поки обмежена. Крім того, дослідження показують, що електромобілі можуть ламатися частіше, ніж авто з ДВЗ.

Перелік ризиків	Пояснення ризиків та проблемних питань
Термін служби та вартість заміни акумулятора	Хоча виробники надають тривалу гарантію на батареї (близько 8 років або 160 тис. км), їхня подальша заміна є дороговартісним заходом.
Питання пожежної безпеки	Високовольтні компоненти електромобілів становлять певну технічну та пожежну небезпеку, роботи з якими повинні виконувати лише спеціально навчені фахівці.
Екологічність джерела енергії	Екологічна вигода електромобілів залежить від того, яким чином виробляється електроенергія. В Україні значна частка електроенергії виробляється атомними електростанціями, що викликає дискусії щодо її абсолютної екологічної безпеки.
Залежність від дорожніх умов	Як і звичайний транспорт, електротранспорт чутливий до поганого дорожнього покриття та погодних умов, що може впливати на ефективність використання батареї та загальний пробіг.

Джерело: розроблено автором

Отже, інтеграційні механізми між Україною та міжнародними партнерами, зокрема ЄС, є ключовим драйвером інноваційного розвитку електромобільного транспорту.

В цілому, економічна політика, яка поєднує податкові пільги, гранти та Державно-приватне партнерство, може значно прискорити впровадження EV та розвиток інфраструктури. Однак ризики залишаються, оскільки інфраструктурні обмеження, енергетичні виклики та регуляторна невизначеність можуть стримувати розвиток.

Таким чином, за умови успішної реалізації інтеграційних стратегій, парк електромобілів в Україні до 2030 року може зрости в кілька разів, а зарядна мережа стане значно ширшою і технологічно сучасною.

Для вирішення цього питання на державному рівні слід активніше залучати міжнародні фінанси, підтримувати «зелені» проекти, гармонізувати законодавство та розвивати R&D для локалізації виробництва EV.

Загалом, інтеграційні механізми інноваційного розвитку електромобільного транспорту в Україні відіграють ключову роль у формуванні сучасної, конкурентоспроможної та екологічно орієнтованої транспортної системи. Їх ефективність ґрунтується на поєднанні державної підтримки, інноваційних технологій, розвитку інфраструктури, залучення інвестицій та гармонізації стандартів з ЄС. Посилення міжнародного співробітництва, стимулювання внутрішнього виробництва та розбудова енергетично стійкої інфраструктури створюють передумови для прискорення переходу України до «зеленого» транспорту та зміцнення економічної безпеки держави.

Список використаних джерел

1. Про транспорт: Закон України від 10.11.1994, № 232/94-ВР [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/232/94-vr#Text> (дата звернення 24.11.2025).
2. Про автомобільний транспорт: Закон України від 05.04.2001, № 2344-III [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2344-14#Text> (дата звернення 24.11.2025)

SMART-РЕКРУТИНГ ЯК СУЧАСНИЙ МЕХАНІЗМ ПОСИЛЕННЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ

Петровська Оксана

к. п. н., доцент

Пастух Іван

здобувач ФЕУП 63 П, спеціальність 051 «Економіка»

Кафедра управління персоналом і економіки праці
Одеський національний економічний університет, Україна

Smart-рекрутинг розглядається, як сучасна модель підбору персоналу, що поєднує цифрові технології, штучний інтелект, HR-аналітику та автоматизовані інструменти оцінювання кандидатів. Ключовою особливістю такого рекрутингу є можливість комплексного, швидкого та об'єктивного відбору фахівців, здатних забезпечити розвиток організації в умовах динамічного ринку праці. На відміну від традиційних методів, Smart-рекрутинг орієнтований на ефективність, точність, швидкість прийняття рішень та стратегічне формування кадрового потенціалу [1].

Трансформація ринку праці, зумовлена цифровізацією, глобальною нестабільністю та особливо російською збройною агресією проти України, актуалізує потребу в сучасних механізмах управління персоналом. Однією з ключових проблем сьогодення є дефіцит робочої сили, висока міграція, мобілізація працівників та зростання навантаження на існуючий персонал. У таких умовах ефективний підбір кадрів стає критичним фактором забезпечення безперервності бізнес-процесів та стійкості підприємства.

Smart-рекрутинг як сучасний HR-підхід дозволяє організації оптимізувати процес пошуку персоналу, зменшити часові та фінансові витрати, підвищити точність оцінювання кандидатів та посилити кадровий потенціал. Його застосування стає особливо важливим в умовах військового стану, коли традиційні інструменти підбору часто не працюють або потребують суттєвої адаптації [2].

Smart-рекрутинг визначається як інноваційний підхід до підбору персоналу, який базується на інтеграції цифрових технологій у процеси рекрутингу. Ключовими характеристиками є: автоматизація рутинних HR-процесів (фільтрація резюме, планування інтерв'ю); використання штучного інтелекту для прогнозування відповідності кандидата посаді; застосування HR-аналітики та Big Data для прийняття обґрунтованих рішень; багатоканальний пошук персоналу через цифрові платформи; психометричні онлайн-тести та цифрові асесменти; прогнозування кадрових ризиків та плинності персоналу.

Smart-рекрутинг базується на концепції evidence-based HR - системі управління персоналом, що ґрунтується на даних та доказових методах оцінювання кандидатів.

Військовий стан в Україні суттєво змінив структуру та функціонування ринку праці. До основних викликів належать: дефіцит кваліфікованих кадрів через мобілізацію, евакуацію, міграцію; висока стресогенність і психологічне напруження працівників; невизначеність умов праці та ризики безпеки; зростання конкуренції між роботодавцями за фахівців; необхідність швидкого закриття вакантних посад для підтримання безперервності виробництва; гнучкість графіків та віддалена робота, що змінює вимоги до кандидатів.

За таких умов Smart-рекрутинг набуває особливої значущості, оскільки дозволяє: проводити відбір дистанційно, підвищувати точність оцінювання за допомогою технологій, швидко шукати кандидатів у різних регіонах і серед переміщених осіб, мінімізувати помилки рекрутингу, що критично в умовах обмежених ресурсів.

AI-технології забезпечують полегшують навантаження обсягів роботи HR-менеджера, а саме: автоматичний скринінг резюме за компетенціями, прогнозування професійної відповідності, аналіз поведінкових патернів кандидатів, оцінювання ризику плинності кадрів. Рекрутер отримує не лише базову інформацію, а ще аналітичні висновки щодо потенційної ефективності співробітника. Сучасні AI-технології дозволяють аналізувати ринок праці в режимі реального часу, виявляти ключові компетенції, які підвищують продуктивність, прогнозувати кадрові потреби, що посилює стратегічний характер підбору кадрів.

Застосування цифрових методів оцінювання кандидатів дозволяють комплексно визначити когнітивні здібності, стилі поведінки, професійні компетенції, рівень стресостійкості (особливо актуально під час війни).

Chatbot-рекрутери та цифрові інтерв'ю забезпечують швидку взаємодію з кандидатами 24/7, знижують навантаження на HR-відділ і прискорюють перший етап відбору.

Відеоінтерв'ю з емоційною аналітикою AI може оцінювати невербальні сигнали, емоційний фон та стиль комунікації кандидата.

Застосування цифрових HR-інновацій впливає на кадровий потенціал за такими напрямками:

1. Підвищення якості підбору - smart-рекрутинг дозволяє мінімізувати людські помилки й суб'єктивність, забезпечуючи більш точний та об'єктивний відбір кандидатів.

2. Формування команд майбутнього - застосування аналітики дає змогу прогнозувати, як кандидат впишеться в команду, чи має він потенціал до зростання та лідерства.

3. Підвищення швидкості рекрутингу - автоматизовані інструменти дозволяють скорочувати цикл найму на 30–50 %, що особливо важливо для підприємств у зоні ризику.

4. Зміцнення кадрової стабільності - точний підбір суттєво зменшує плинність, менше витрат на навчання та адаптацію.

5. Підвищення продуктивності праці - завдяки відбору фахівців із високими компетенціями та відповідністю корпоративній культурі.

Військовий стан створює для системи управління персоналом унікальні виклики, які вимагають перегляду традиційних підходів до відбору, оцінки та утримання кадрів. У даному контексті Smart-Рекрутинг виступає не тільки технологічним інструментом, але й стратегічною моделлю управління кадровими ресурсами, здатною забезпечити організаційну стійкість у нестабільних умовах.

По-перше, застосування Smart-рекрутингу дозволяє оптимізувати пошук кандидатів в ситуації значної просторової мобільності населення. Розширення географії підбору як в межах України, так і за кордоном зменшує ризики кадрового дефіциту і забезпечує доступ до більш широких трудових резервів. По-друге, цифрові підходи сприяють формуванню гнучких, адаптивних і мобільних команд, що стає критично важливим для організацій, які функціонують в умовах оперативних, логістичних або обмежень безпеки.

Важливим аналітичним компонентом Smart-рекрутингу є оцінка психологічної стійкості кандидатів. У контексті війни ця характеристика набуває стратегічного значення, оскільки визначає здатність працівника ефективно функціонувати в умовах стресу, невизначеності та підвищених ризиків. Цей аспект доповнюється потребою в цілеспрямованому плануванні кадрового резерву, що дозволяє організаціям завчасно реагувати на потенційні кадрові втрати або ротації [3].

Крім того, Smart-рекрутинг забезпечує формування безпечного та відповідального персоналу, що передбачає інтеграцію механізмів перевірки доброчесності, професійної відповідності та дотримання норм безпеки. Таким чином вибудовуються антикризові HR-процеси, що забезпечують стабільність роботи організації навіть при порушенні логістичних і комунікаційних каналів.

Цифрові технології забезпечують інфраструктурну опору Smart-рекрутингу та забезпечують стійкість HR-функцій у ситуаціях перебоїв зв'язку, необхідності швидкої зміни локацій та обмежень фізичної присутності персоналу. Таким чином, Smart-рекрутинг формує багаторівневу систему адаптації, що дозволяє не тільки підтримувати поточні кадрові процеси, але й підвищувати стратегічну гнучкість і довгострокову життєздатність.

Список використаних джерел

1. Вельмакіна О. Обґрунтування сучасних технологій рекрутингу персоналу ІТкомпаній. URL: <http://www.spilnota.net.ua/ru/article/id-3328/> (дата звернення: 20.11.2025).
2. Колешня Я.О. Цифрові платформи як ефективна бізнес-модель. II Міжнародна науково-практична конференція «Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи». 2021. URL: <http://confmanagement.kpi.ua/proc/article/view/230472> (дата звернення 20.11.2025).
3. Як автоматизація рекрутингу допомагає залучати кращих кандидатів. PeopleForce. 2021. URL: <https://peopleforce.io/uk/blog/jak-avtomatizacijarekrutingu-dopomagaе-zaluchati-krashhih-kandidativ> (дата звернення 17.11.2025).

СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ КЛІМАТ ЯК СКЛADOVA СИСТЕМИ СТРАТЕГІЧНОГО HR- МЕНЕДЖМЕНТУ

Петровська Оксана

к. п. н., доцент

Торосян Ашот

Здобувач ФЕУП 63 П, спеціальність 051 «Економіка»

Кафедра управління персоналом і економіки праці
Одеський національний економічний університет, Україна

Соціально-психологічний клімат (СПК) у трудовому колективі розглядається як ключова характеристика внутрішнього організаційного середовища, що відображає якість міжособистісних взаємин, рівень довіри, взаємопідтримки та загальний емоційний стан працівників підприємства. У межах стратегічного HR-менеджменту соціально-психологічний клімат набуває значення не лише як характеристика психологічної атмосфери, але й як важливий управлінський ресурс, що визначає ефективність комунікаційних процесів, сприяє професійному розвитку персоналу та забезпечує зростання продуктивності праці. Усвідомлення впливу СПК дає змогу організації формувати цілісну та результативну кадрову політику, спрямовану на довгостроковий розвиток, підвищення стійкості колективу та зміцнення конкурентоспроможності підприємства [1].

Соціально-психологічний клімат трактується як інтегральна характеристика групової динаміки, що охоплює сукупність емоційних, соціальних та поведінкових проявів у трудовому колективі. Структурно СПК включає:

- емоційно-психологічний компонент (задоволеність працею, емоційний комфорт);
- соціальний компонент (довіра, згуртованість, взаємопідтримка);
- комунікативний компонент (якість взаємодії, доступність інформації);
- організаційно-поведінковий компонент (дисципліна, конструктивність взаємодії, готовність до змін).

У межах стратегічного HR-менеджменту СПК розглядається як фактор, який забезпечує ефективність кадрових процесів - від рекрутингу та адаптації до мотивації, комунікацій та розвитку персоналу [2].

Стратегічний HR-менеджмент орієнтований на формування довгострокових конкурентних переваг через ефективне управління персоналом. СПК виконує управлінські функції наведені на (рис.1):

Мотиваційна функція. Позитивний клімат підсилює мотивацію та залученість персоналу, впливає на готовність досягати високих результатів.

Комунікативна функція. Якісні взаємини забезпечують ефективний обмін інформацією, знижують ризики конфліктів і непорозумінь.

Регулятивна функція. СПК визначає моделі поведінки в колективі, сприяє зміцненню дисципліни та відповідальності.

Стратегічна функція. Забезпечує адаптивність персоналу, підтримує організаційну стійкість у періоди змін та криз.



Рис.1 СПК як інструмент стратегічного HR-менеджменту [2]

Таким чином, СПК є ключовою умовою функціонування сучасної системи HR-менеджменту, оскільки формує основу для ефективного управління людським потенціалом.

Соціально-психологічний клімат (СПК) становить комплекс умов, у яких відбувається трудова діяльність працівників, і відображає якість їхніх взаємин, емоційний стан, ступінь довіри до керівництва, відчуття безпеки й рівень включеності у спільну роботу. У сучасній науковій літературі СПК розглядається як один із ключових чинників, що безпосередньо визначають продуктивність праці, ефективність командної взаємодії та здатність організації досягати стратегічних цілей.

Позитивний соціально-психологічний клімат формує сприятливий емоційний фон, який знижує рівень стресу, підвищує впевненість працівників та їхнє задоволення роботою. Наукові дослідження доводять, що емоційно комфортне середовище стимулює вищу когнітивну активність, покращує здатність до концентрації й прийняття рішень, а також підсилює внутрішню мотивацію. Натомість негативний клімат може призводити до професійного вигорання, апатії, психологічної втоми та зниження творчого потенціалу.

СПК впливає на продуктивність через якість міжособистісної взаємодії. У колективах із високим рівнем довіри та взаємної підтримки прискорюється обмін інформацією, зменшується кількість конфліктів, а комунікації стають більш відкритими й конструктивними, що знижує витрати часу на узгодження дій, зменшує ймовірність виробничих помилок і підвищує узгодженість командної діяльності. У негативному кліматі зростає кількість непорозумінь, формуються «замкнені» групи, що підвищує соціальну напругу та суттєво знижує ефективність роботи.

Сприятливий СПК стимулює відповідальність, дисциплінованість і орієнтацію на якість праці. Працівники охочіше беруть участь у вирішенні складних завдань, проявляють ініціативу та готовність до підвищених навантажень. Відсутність психологічного тиску сприяє зниженню рівня

прогулянь, запізньєнь та виробничих простоїв. Колективи з позитивним кліматом характеризуються нижчою плинністю кадрів, що зменшує витрати на адаптацію нових працівників та зберігає цілісність виробничого досвіду.

В умовах зовнішньої нестабільності, зокрема воєнного стану, роль СПК суттєво зростає. Позитивний клімат підсилює психологічну стійкість персоналу, зменшує рівень тривожності, сприяє швидкому прийняттю рішень та збереженню працездатності в умовах підвищених ризиків. Колективи з високим рівнем згуртованості здатні швидше адаптуватися до змін, ефективно діяти в умовах обмежень і демонструвати більшу витривалість у стресових ситуаціях.

Доведено, що покращення СПК призводить до: зростання продуктивності праці на 10-30%; зниження плинності кадрів і пов'язаних витрат на підбір і навчання; скорочення виробничих простоїв і помилок; зменшення витрат на лікарняні листи, стресові розлади та прогули; підвищення якості продукції та рівня інноваційності персоналу [3].

В умовах воєнного стану та високої турбулентності ринку позитивний СПК відіграє роль стабілізуючого чинника, який підсилює психологічну стійкість персоналу, зменшує рівень тривожності й дозволяє підтримувати продуктивність навіть за умов підвищених ризиків.

Покращення СПК забезпечує пряму економічну вигоду: підвищення продуктивності праці, зниження плинності кадрів, скорочення витрат на лікарняні та простої, зменшення виробничих помилок. Практика показує, що підприємства з позитивним СПК демонструють вищу рентабельність і конкурентоспроможність [4].

Соціально-психологічний клімат важливий стратегічний ресурс HR-менеджменту, що визначає якість трудової взаємодії, ефективність організаційних процесів та здатність підприємства до стійкого розвитку. Вплив на продуктивність праці проявляється через психологічні, соціальні та організаційні механізми, що формують поведінкові моделі працівників. У сучасних умовах, особливо в період воєнних викликів, управління СПК повинно розглядатися як пріоритетний елемент HR-стратегії, спрямованої на забезпечення стабільності персоналу, підвищення результативності та зміцнення конкурентоспроможності підприємства.

Список використаних джерел

1. Формування соціально-психологічного клімату в колективі. URL: <https://i.factor.ua/ukr/journals/ds/2016/may/issue-5/article-17745.html> (дата звернення: 16.11.2025).
2. Формування соціально-психологічного клімату в колективі. URL: <https://i.factor.ua/ukr/journals/ds/2016/may/issue-5/article-17745.html> (дата звернення 16.11.2025).
3. Соціально-психологічний клімат: діагностика та формування. URL: <https://hrliga.com/index.php?module=profession&op=view&id=656> (дата звернення 17.11.2025).
4. Березова Н. Як покращити соціологічний клімат в колективі. URL: <https://prohr.rabota.ua> (дата звернення 17.11.2025).

ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ НА РИНКУ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Лаврененко Валентина Віталіївна

кандидат економічних наук, професор

Бойко Анастасія Олександрівна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Київський національний економічний університет

ім. Вадима Гетьмана, Україна

Електронна комерція на ринку продуктів харчування є одним із найдинамічніших сегментів глобальної цифрової економіки. Упродовж останнього десятиліття цей сектор зазнав масштабної трансформації, що була зумовлена технологічними інноваціями, зміною логістичних моделей, поширенням мобільного інтернету та зміною споживацьких патернів. Онлайн-торгівля продуктами харчування, яка певний час вважалася нішевим напрямом, сьогодні перетворюється на один із ключових напрямів розвитку роздрібної торгівлі. За даними IMARC Group, у 2024 році обсяг глобального онлайн-ринку продуктів харчування сягнув 710,1 млрд доларів США, а прогнозований середньорічний темп зростання до 2033 року перевищуватиме 28 % [1]. Це свідчить про масштабність цифрових змін у харчовому ритейлі та створює основу для детального аналізу чинників, що формують сучасний ринок.

Варто зазначити, що різні аналітичні компанії подають відмінні кількісні оцінки ринку, що пов'язано з методологічними підходами кожного дослідника. Наприклад, за даними Grand View Research, ринковий обсяг у 2024 році становив 67,64 млрд доларів США, але прогноз на 2033 рік передбачає збільшення показника до 992,35 млрд доларів при середньорічному прирості 36,8 % [2]. Незважаючи на суттєві різниці в абсолютних значеннях, усі ключові джерела вказують на вибухове зростання електронної комерції саме в сегменті продуктів харчування, що відрізняє його від багатьох інших напрямів цифрової торгівлі. Дослідження Acumen Research & Consulting також підтверджує цю тенденцію, прогнозуючи збільшення обсягів ринку з 81,4 млрд доларів у 2024 році до 585,7 млрд доларів у 2033 році [3]. Сукупність таких прогнозів демонструє не лише високі темпи зростання, а й фундаментальні зміни у структурі світової роздрібної торгівлі.

Особливе значення для розвитку електронної комерції має регіональний аспект. У 2024 році Азіатсько-Тихоокеанський регіон сформував 61,5 % загального світового доходу в сегменті електронної комерції продуктів харчування [2]. Цей феномен пояснюється низкою факторів: швидким розвитком цифрової інфраструктури, високим рівнем проникнення смартфонів, появою масштабних екосистем електронної комерції (таких як Alibaba, JD.com, Meituan), а також зміною демографічної структури населення. Регіональні ринки Північної Америки та Європи демонструють стабільне, хоча й більш помірне зростання, яке пов'язане з високим рівнем конкуренції, насиченістю ритейл-простору й сформованими споживчими звичками. У цих регіонах головними драйверами

зростання є підвищення рівня довіри до сервісів доставки, розвиток локальних маркетплейсів та посилення попиту на безконтактні способи закупівель.

Ще одним важливим аспектом формування сучасного ринку є зміна структури попиту. Якщо у перші роки розвитку онлайн-торгівлі домінували замовлення товарів тривалого зберігання, то сьогодні споживачі активніше купують продукти повсякденного вжитку. За даними Grand View Research, сегмент базових продуктів у 2024 році забезпечив 29,1 % світового ринку онлайн-продажів продуктів харчування [2]. Зростання цього сегмента свідчить про те, що споживачі дедалі частіше інтегрують онлайн-покупки у свою повсякденну практику. Паралельно зростає довіра до онлайн-замовлень свіжих продуктів, що традиційно вважалося найбільш ризикованим сегментом. Цей зсув є показником зрілості ринку та вдосконалення логістики, що забезпечує належні умови транспортування та зберігання харчових товарів.

Центральним фактором конкурентоспроможності компаній у сфері електронної комерції є розвиток логістики, зокрема моделей швидкої доставки. Поява форматів q-commerce, що орієнтуються на доставку протягом 10-30 хвилин, суттєво змінила очікування споживачів і створила нові бізнес-моделі. Однак такі формати потребують інтенсивних логістичних ресурсів, значних інвестицій у персонал і транспорт та високої щільності складів у межах міста. Для підвищення ефективності логістичних процесів компанії активно впроваджують системи штучного інтелекту. Алгоритми AI дозволяють прогнозувати обсяги замовлень, оптимізувати маршрути доставки, планувати навантаження на склади та формувати персоналізовані пропозиції для споживачів. Як зазначають дослідники, в умовах цифрової трансформації, штучний інтелект став унікальним інструментом сучасної ритейл аналітики, що дозволяє адаптувати бізнес до нових викликів після пандемії [4].

Помітною тенденцією є активний розвиток моделей підписки, які забезпечують регулярність покупок і стабільність попиту. Завдяки таким моделям споживачі отримують доступ до знижок, персональних пропозицій і зручних слотів доставки, а ритейлери — прогнозовані обсяги продажів і можливість оптимізувати логістичні витрати. За даними Global Growth Insights, саме передплатні системи стають одним із ключових способів підвищення лояльності покупців та ефективності логістики [5]. Вони забезпечують довготривалу взаємодію між клієнтом і компанією, що є ключовою перевагою для бізнесу в умовах зростаючої конкуренції.

Пандемія COVID-19 стала каталізатором переходу значної частини споживачів до онлайн-каналів закупівель. Після послаблення карантинних обмежень зберігся сталий інтерес до безконтактної доставки, електронних платежів та дистанційного отримання товарів. Споживачі почали сприймати онлайн-покупки продуктів не як альтернативу традиційному супермаркету, а як повноцінний та зручний інструмент щоденного життя. Відповідно, ринок отримав потужний стимул до розвитку і в постпандемічний період продовжує розширюватися [2].

Проте стрімке зростання ринку супроводжується низкою викликів. Зокрема, моделі швидкої доставки збільшують транспортне навантаження на міську інфраструктуру та зумовлюють підвищення рівня викидів CO₂. У зв'язку з цим перед компаніями постає завдання розробити екологічніші маршрути, оптимізувати використання транспорту й впроваджувати більш сталий підхід до логістики. Крім того, високі витрати на інфраструктуру, складність інтеграції автоматизованих систем та конкуренція з локальними ритейлерами формують складну структуру ринку, у якій успіх залежить від здатності компаній швидко адаптуватися.

Отже, станом на зараз ринок електронної комерції продуктів харчування перебуває на етапі активного розвитку, що визначається поєднанням технологічних, економічних і соціальних факторів. Удосконалення логістики, поширення мобільних платформ, підвищення довіри споживачів до онлайн-доставки, розвиток моделей підписки та впровадження штучного інтелекту формують основу для подальшої трансформації харчового ритейлу. Очевидно, що у найближче десятиліття саме електронна комерція залишатиметься одним із ключових драйверів змін у продовольчій сфері, а аналіз її розвитку матиме важливе наукове і практичне значення.

Список використаних джерел

1. IMARC Group. Global Online Grocery Market Report 2025-2033 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.imarcgroup.com/global-online-grocery-market> (дата звернення: 24.11.25).
2. Grand View Research. Online Grocery Market (2025-2033) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/online-grocery-market> (дата звернення: 24.11.25).
3. Acumen Research and Consulting. Online Grocery Market Size to Reach USD 585.7 Billion by 2033 growing at 24.9% CAGR [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.acumenresearchandconsulting.com/press-releases/online-grocery-market> (дата звернення: 24.11.25).
4. Adulyasak Y., Cohen M. C., Khern-am-nuai W., Krause, M // Retail Analytics in the New Normal: The Influence of Artificial Intelligence and the Covid-19 Pandemic [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://arxiv.org/abs/2312.00046> (дата звернення: 24.11.25).
5. Global Growth Insights. Online Grocery Market Size, Share, Growth, and Industry Analysis, By Types (Packaged Foods, Fresh Foods), By Applications (Personal Shoppers, Business Customers), and Regional Insights and Forecast to 2034 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.globalgrowthinsights.com/market-reports/online-grocery-market-106960> (дата звернення: 24.11.25).

SECTION: FINANCE AND BANKING

РОЛЬ МІЖНАРОДНИХ ФІНАНСОВИХ ІНСТИТУЦІЙ У ЗМІЦНЕННІ МАКРОФІНАНСОВОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ТА РОЗВИТКУ БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩА УКРАЇНИ

Козак Анастасія Володимирівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
Навчально-наукового інституту міжнародних відносин
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка, Україна

Міжнародні фінансові інституції в умовах глобальних викликів та посиленої нестабільності відіграють вирішальну роль у забезпеченні економічної стійкості держав та формуванні передбачуваних умов для діяльності бізнесу. Для України, яка переживає повномасштабну війну та глибоку структурну трансформацію, співпраця з такими інституціями стала одним із ключових факторів фінансової безпеки, стабільності та можливості відновлення економічної активності. Їхній вплив виходить за рамки простого кредитування: він охоплює макроекономічну політику, розвиток інфраструктури, підтримку приватного сектору, модернізацію інституцій та зміцнення потенціалу державного управління [1].

На сучасному етапі міжнародні валютно-фінансові інституції виконують функції глобальних стабілізаторів, що дозволяють державам уникати системних криз та координувати дії у сфері регулювання фінансових ринків. Як показує аналіз теоретичних підходів, такі інституції формують комплексну архітектуру світової економіки, у якій поєднані стабілізаційні, кредитні й аналітичні механізми впливу. Вони виникли як відповідь на необхідність координації фінансової політики держав після Другої світової війни й надалі еволюціонували у складні багатофункціональні структури, що визначають правила глобального бізнес-середовища [2].

Вплив міжнародних фінансових інституцій на економіку України проявився з особливою силою після 2022 року. Економіка країни зіткнулася з безпрецедентними викликами: значним скороченням доходів бюджету, руйнуванням інфраструктури, зниженням експортних можливостей, порушенням логістичних маршрутів та різким зростанням потреб у фінансуванні соціальних і оборонних видатків. У цих умовах Міжнародний валютний фонд, Світовий банк, Європейський банк реконструкції та розвитку і Європейський інвестиційний банк стали системними джерелами зовнішньої підтримки, без якої функціонування фінансової системи було б неможливим [3].

Одним із ключових елементів такої підтримки стала програма МВФ за механізмом Extended Fund Facility (EFF), затверджена у березні 2023 року. Її обсяг – 15,6 млрд доларів – є одним із найбільших у сучасній історії Фонду, а

сама програма стала першою масштабною структурною підтримкою держави, що перебуває у стані війни. Важливість цієї програми полягає не лише у фінансових ресурсах, а й у створенні передбачуваної макроекономічної рамки, яка дозволила Україні уникнути різких валютних коливань, стабілізувати інфляцію та сформуванню середньостроковий план реформ. За даними НБУ, золотовалютні резерви країни у 2024 році перевищили 43 млрд доларів, що стало рекордним показником за роки незалежності [4].

Суттєвою є сигнальна роль співпраці з МВФ. Рішення Фонду про підтримку України стало індикатором для міжнародних партнерів, що макроекономічна політика держави є відповідальною і послідовною. Це відкрило шлях до мобілізації значних ресурсів з боку Європейського Союзу, урядів країн-партнерів та Світового банку. За оцінками Міністерства фінансів України, більше 80% зовнішньої бюджетної підтримки у 2023-2024 роках було пов'язано із наявністю чинної програми МВФ [5]. Такий ефект мультиплікації є характерним для міжнародної фінансової архітектури, де рішення одного інституту впливає на поведінку інших.

Паралельно зі стабілізаційними механізмами МВФ, Світовий банк взяв на себе функцію стратегічного інвестора у відновлення критичних секторів. Його програма PEACE забезпечила понад 3,5 млрд доларів підтримки для покриття соціальних видатків, що дозволило уникнути провалів у фінансуванні освіти, медицини та базових державних послуг [5]. Окрім цього, Світовий банк реалізує низку проєктів із відновлення енергетичної інфраструктури, що постраждала внаслідок атак на енергомережі. Фінансування проєкту Emergency Energy Support, спрямованого на ремонт підстанцій та закупівлю обладнання, створило можливість для повернення економічної активності у регіонах, де енергетична система зазнала пошкоджень.

IFC, як частина групи Світового банку, стала ключовим інструментом підтримки українського приватного сектору. Вона надала фінансування аграрним компаніям, логістичним операторам, виробничим підприємствам та банкам, що кредитують малий і середній бізнес. Це особливо важливо, оскільки українські підприємства у воєнний період зіткнулися із браком обігових коштів, порушенням ланцюгів постачання та високими ризиками, які унеможлилювали традиційні механізми залучення капіталу [1; 2].

Водночас MIGA забезпечила страхування політичних ризиків, що сприяло поверненню або продовженню діяльності іноземних інвесторів в Україні. За умов, коли приватний капітал вкрай обережно входить у зони високої невизначеності, гарантії MIGA стають одним із небагатьох інструментів, здатних стимулювати економічну активність.

Своєю чергою, Європейський банк реконструкції та розвитку став найбільшим інституційним інвестором у державу, спрямовуючи ресурси на енергетику, транспортну інфраструктуру та підтримку банківської системи. Інвестиції ЄБРР у розмірі понад 8 млрд євро забезпечили стійкість таких стратегічних підприємств, як «Укренерго», «Укрзалізниця» та провідні українські банки [3]. Кредитні програми ЄБРР для малого і середнього бізнесу

дозволили сотням українських підприємств відновити роботу, модернізувати обладнання та адаптуватися до нових логістичних умов.

Європейський інвестиційний банк доповнив цю підтримку проєктами з модернізації прикордонної інфраструктури, транспортних вузлів та міських мереж. Ці інвестиції стали першим кроком до глибшої інтеграції України у внутрішній ринок ЄС, оскільки саме логістична сумісність є основою для розширення експорту та залучення європейських партнерів до відбудови.

Узагальнюючи, можна зазначити, що міжнародні фінансові інституції виконують не лише функцію кредиторів або донорів. Їхня участь стала каталізатором глибших структурних змін в Україні: зміцнення інституційної спроможності, цифровізації державних сервісів, підвищення стандартів прозорості, модернізації енергетичної системи та створення умов для стійкого розвитку бізнесу. Їхній вплив формує середовище, в якому українська економіка має можливість не лише вижити, а й отримати імпульс для відновлення та поступового переходу до моделі сталого економічного зростання [1; 3].

Співпраця з МВФ, Світовим банком, ЄБРР і ЄІБ стала фундаментальною умовою збереження макрофінансової стабільності України під час війни. А у післявоєнний період саме ці інституції відіграватимуть провідну роль у модернізації інфраструктури, стимулюванні інвестицій та забезпеченні відповідності європейським стандартам, що відкриває нові можливості для українського бізнесу й інтеграції у глобальні ланцюги створення доданої вартості.

Список використаних джерел

1. Марцеляк О. В. Співпраця України з міжнародними фінансовими організаціями в умовах війни, глобалізації та євроінтеграції / О. В. Марцеляк // Сучасний етап розвитку суспільства. – 2025. – №4(88).
2. Савастєєва О. М. Фінансові взаємовідносини України і Міжнародного валютного фонду в умовах війни / О. М. Савастєєва // Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління. – 2023. – №2(51).
3. Міністерство фінансів України. Міжнародний валютний фонд [Електронний ресурс] // Міністерство фінансів України. – Режим доступу: <https://mof.gov.ua/uk/mvf> (дата звернення: 20.11.2025).
4. Shalal A., Lawder D. IMF approves \$15.6 bln Ukraine loan, part of \$115 billion in global support [Електронний ресурс] / A. Shalal, D. Lawder // Reuters. – Режим доступу: <https://www.reuters.com/world/europe/imf-board-approves-156-bln-loan-ukraine-2023-03-31/> (дата звернення: 19.11.2025).
5. National Bank of Ukraine. IMF Executive Board Approves USD 15.6 Billion EFF Arrangement for Ukraine and First Disbursement of USD 2.7 Billion – Press Release, 31.03.2023 [Електронний ресурс] // National Bank of Ukraine. – Режим доступу: <https://bank.gov.ua/en/news/all/rada-direktoriv-mvf-uhvalila-programu-rozshirenogo-finansuvannya-dlya-ukrayini-obsyagom-156-mlrd-dol-ssha> (дата звернення: 20.11.2025).

ІНВЕСТИЦІЙНА ПОЛІТИКА ПІДПРИЄМСТВА

Гетьманенко Юлія Олександрівна

кандидат економічних наук, доцент

Кафедра бізнес-економіки та маркетингу

Черкаський державний фаховий бізнес-коледж, Україна

У сучасних умовах функціонування діяльність підприємств безпосередньо пов'язана з інвестиціями, які необхідні для розширення та оновлення виробництва, підвищення фінансової ефективності їх діяльності. Інвестиції – основний ресурс та предмет праці системи інвестиційної діяльності, у процесі якої інвестиції перетворюються якісно і кількісно та трансформуються у результати реалізації інвестиційних проектів. Продуктами та послугами інвестиційної діяльності у виробничому секторі економіки виступають: інвестиційні програми та проекти, бізнес-плани, експертні висновки, обслуговування позик, інжиніринговий та аудиторський супровід реалізації інвестиційних проектів, формування інвестиційних пулів з реалізації великих інвестиційних проектів та ін.

Інвестиційна діяльність підприємства є цілеспрямованим процесом пошуку необхідних інвестиційних ресурсів, вибору результативних об'єктів інвестування, а також формування збалансованої, за обраними параметрами, інвестиційної політики та забезпечення її реалізації.

Інвестиційна політика підприємства являє собою складну, взаємопов'язану сукупність видів діяльності підприємства, які спрямовані на забезпечення подальшого розвитку, отримання прибутку та інших позитивних ефектів у результаті інвестиційних вкладень [1].

Дана політика виступає складовою частиною загальної економічної політики підприємства, яка визначає вибір та способи реалізації найбільш раціональних шляхів оновлення та розширення його виробничого та науково-технічного потенціалу. Вона спрямована на забезпечення виживання підприємства у складному ринковому середовищі, на досягнення ним фінансової стійкості та створення умов для майбутнього розвитку та повинна впливати зі стратегічних цілей. При її розробці слід дотримуватись певних принципів: націленість на досягнення стратегічних планів та відповідного рівня фінансової стійкості підприємства; врахування фактору ризику; використання принципу економічного обґрунтування інвестицій; формування оптимальної структури портфеля реальних та фінансових інвестицій; ранжування інвестицій за ступенем їх важливості та обліком наявних фінансових ресурсів; вибір найбільш надійних та дешевих джерел інвестицій.

Інвестиційна політика виступає як сукупність різних заходів та впливає насамперед на суб'єктивні складові інвестиційного клімату підприємства. Вона актуалізується через розробку та реалізацію стратегії регулювання інвестиційної діяльності підприємства. Можна виділити кілька рівнів інвестиційної політики: інвестиційна політика держави, регіональна інвестиційна політика, галузева

інвестиційна політика, інвестиційна політика на мікрорівні – окремих підприємств.

Етапи формування інвестиційної політики підприємств наведені на рисунку 1.

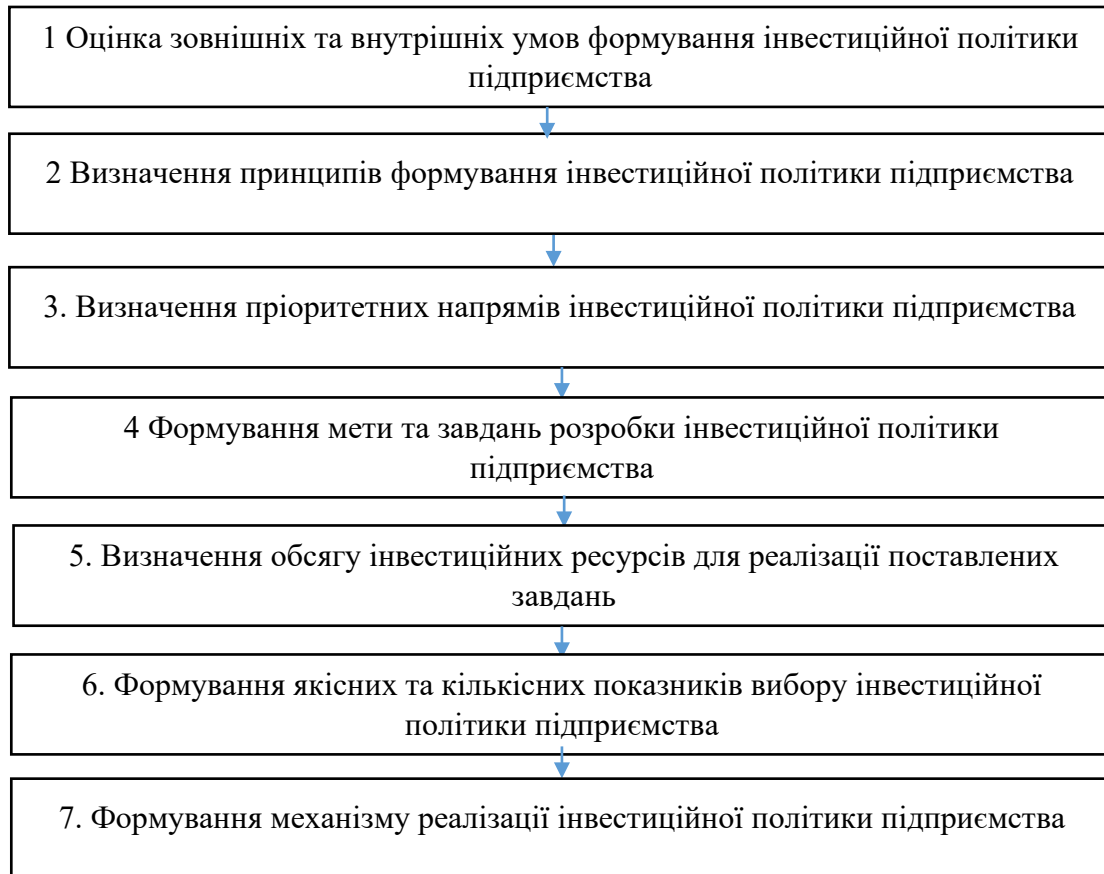


Рисунок 1. Етапи формування інвестиційної політики підприємства

Інвестиційна політика має враховувати стан зовнішнього та внутрішнього інвестиційного середовища. При її розробці аналізуються такі фактори: фінансовий стан підприємства (стійкий, нестійкий, кризовий); технічний рівень виробництва - наявність незавершеного будівництва та невстановленого обладнання; можливість отримання обладнання в лізинг; наявність власних коштів, можливості залучення недорогих кредитів та позик; кон'юнктура ринку капіталу; пільги, які одержують інвестори від держави; комерційна та бюджетна ефективність намічених до реалізації інвестиційних проектів; умови страхування та отримання гарантій від некомерційних ризиків; податкове оточення – податки та інші обов'язкові платежі, що сплачуються інвестором; умовно-змінні та умовно-постійні витрати підприємства, у тому числі на виробництво та збут продукції; ціни на продукцію та виручку від продажів.

Основними завданнями інвестиційної політики є:

- чіткий розподіл інвестиційних ресурсів (фінансових та нематеріальних) між програмами підприємства та окремими проектами;
- формування портфеля інвестицій;

– досягнення певних результатів та ефективності кожного інвестиційного проекту [2].

При формуванні інвестиційної політики доцільно керуватися принципами системності, пріоритетності, ефективності, узгодженості та постійного контролю.

Для реалізації інвестиційної політики підприємством розробляється інвестиційна програма. Вона являє собою сукупність реальних інвестиційних проектів, згрупованих за галузевим, регіональним та привабливим для інвестицій ознаками. Кожен інвестиційний проект має особливо відповідати ефективним інвестиційним рішенням [3]. Економічна ефективність інвестиційного проекту виступає категорією, яка відображає відповідність інвестиційного проекту цілям та інтересам його учасників.

Інвестиційна політика визначає пріоритети напрямів та форм інвестиційної діяльності підприємства, характер формування інвестиційних ресурсів та послідовність етапів реалізації довгострокових інвестиційних цілей, що забезпечує його загальний розвиток. Процес розробки інвестиційної політики є найважливішою складовою загальної системи стратегічного вибору підприємства, основними елементами якого є місія, загальні стратегічні цілі розвитку, система функціональних стратегій у межах окремих видів діяльності, способи формування та розподілу ресурсів. Неповна чи неефективна реалізація інвестиційної політики підприємства ставить під загрозу реалізацію загальної стратегії [3].

Внаслідок реалізації інвестиційної політики відбувається задоволення економічних інтересів учасників інвестиційного процесу. Найбільш важливими формами реалізації інвестиційних інтересів є отримання та збільшення доходу (зарплати, премії, дивіденди), підвищення кваліфікації персоналу, сталий розвиток підприємства, підвищення конкурентних переваг.

Таким чином, формування та реалізація інвестиційної політики підприємства виступає як складний процес, необхідність розробки якого, головним чином обумовлена зовнішнім середовищем, що постійно змінюється, і новими комерційними можливостями, що відкриваються перед підприємством.

Список використаних джерел

1. Коритько Т. Ю. Оцінка інвестиційної активності промислових підприємств України // Економічний вісник Донбасу. 2016. №3. С. 141-145
2. Крук О.М., Коритько Т.Ю. Процес формування інвестиційної політики підприємства. Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. 2016. № 3 (39). С. 86–90.
3. Buleev I., Bryukhovetskaya N., Korytko T., BRYL I., Prykhodko O. Modelling and Forecasting Enterprise Transformation in a Digitalising Economy // Management and Production Engineering Review 2025. Volume 16, Issue 3. Pp/ 1-13/ <http://dx.doi.org/10.24425/mper.2025.156142>

SECTION: GEOGRAPHY AND NATURAL SCIENCE

METEOROLOGICAL TOPONYMS AS INDICATORS OF HIGH-MOUNTAIN LANDSCAPE PROCESSES IN THE UKRAINIAN CARPATHIANS

Onufrak Nataliia

Master Student

Kusiak Marta

Master Student

Taranova Nataliia

Ph.D. in Geography, Associate Professor

Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University, Ukraine

Abstract. Meteorological toponyms constitute an essential and highly informative component of the toponymic system of the Ukrainian Carpathians. Formed as a result of long-term empirical observations by high-mountain communities, these names reflect key atmospheric and climatic phenomena including persistent winds, fog, thermal inversions, snow accumulation and avalanche activity. The present study examines meteorological toponyms as indicators of landscape processes, focusing on their semantic structure, spatial localisation and environmental conditioning. Applying structural-semantic analysis, physical-geographical interpretation and geomorphological correlation, the research develops a typology of meteorological toponyms and demonstrates their relationship with relief features and microclimatic regimes. The findings show that meteorological toponyms are not purely linguistic artefacts, but highly reliable markers of natural processes, offering insight into traditional ecological knowledge and high-mountain environmental dynamics.

Key words: meteorological toponyms, Ukrainian Carpathians, microclimate, avalanches, wind regimes, landscape processes.

Introduction. Toponymy serves as an important source of knowledge about environmental conditions, cultural perceptions and spatial organisation. In mountainous regions, where atmospheric processes are intensified by altitude, steep gradients and complex relief, place names often preserve valuable information about local weather, natural hazards and ecological rhythms. The Ukrainian Carpathians, characterised by their vertical zonation, climatic contrasts and dynamic morphosculpture, form a toponymic system particularly rich in environmentally conditioned names.

A substantial body of scholarship has addressed hydronyms (Gaborak, 2010) [1], oronyms and relief-related names (Horbach, 2019) [5], regional toponymic systems (Shafran, 2021) [3], and cultural dimensions of mountain names (Ivasiuk, 2023) [8]. In addition, landscape-conditioned naming patterns were examined by Melnyk (1999) [9]

and Marynych & Shyshchenko (2006) [10], while methodological foundations for classification were outlined by Taranova (2015) [2] and Betsenko (2019) [6].

However, meteorological toponyms-those directly related to atmospheric phenomena-remain comparatively underexplored despite their high indicator value for climatic and geomorphological processes. Given that mountain communities traditionally relied on atmospheric cues for orientation, grazing practices and risk avoidance, these names provide an exceptional lens through which to understand high-mountain environmental dynamics.

Problem Statement. Meteorological toponyms are widespread throughout the Ukrainian Carpathians, yet their environmental interpretation lacks systematisation. The absence of a unified classification and insufficient integration of physical-geographical data hinder the use of such names for scientific purposes, including microclimatic reconstruction, natural hazard assessment and landscape process analysis.

A comprehensive study is therefore needed to classify meteorological toponyms, determine their environmental determinants and interpret their relevance for understanding high-mountain processes.

Purpose and Objectives. The purpose of this study is to analyse meteorological toponyms of the Ukrainian Carpathians as markers of atmospheric and geomorphological processes.

The objectives include:

1. classification of meteorological toponyms into semantic groups;
2. interpretation of environmental factors underlying each group;
3. spatial analysis of their morphological positions;
4. assessment of the indicative value of meteorological toponyms for high-mountain landscape dynamics.

Materials and Methods. The research methodology integrates:

- structural-semantic analysis of toponyms following the framework of Betsenko (2019) [6];
- physical-geographical interpretation based on Taranova (2015) [2];
- geomorphological correlation, referencing slope processes identified by Rudko & Kravchuk (2002) [7];
- comparative regional analysis using materials from Shafran (2021) [3], Zubek & Lach (2019) [4], Ivasiuk (2023) [8], and others.

Sources include published toponymic dictionaries, regional atlases, scientific monographs and field inventories. Each toponym was evaluated for its semantic root, associated atmospheric phenomenon, relief setting and environmental significance.

Results

1. Semantic Typology of Meteorological Toponyms

Five major groups of meteorological toponyms were identified.

1.1. Wind-related toponyms

Names such as Vitryana, Vitrovyshe, Sukhyj Verkh and Zaviela denote areas consistently exposed to strong winds. These toponyms typically correspond to open

ridges, mountain passes and elongated crests, where orographic steering amplifies air currents—an effect documented by Melnyk (1999) [9].

1.2. Fog and precipitation-related toponyms

Examples include Mryakovyets, Rosishka and Snizhka. These names reflect areas characterised by frequent fog formation, increased atmospheric humidity and prolonged condensation, particularly on shaded northern slopes (Marynych & Shyshchenko, 2006) [10].

1.3. Snow and avalanche-related toponyms

Toponyms such as Lavynna, Snizhnyk, Osuv and Suvyshche mark avalanche release zones, steep avalanche tracks and snow-accumulation hollows. Their distribution correlates strongly with geomorphologically unstable slopes described by Rudko & Kravchuk (2002) [7].

1.4. Temperature-extreme toponyms

Names including Morozianka, Studenets and Tepla Dolyna indicate frost hollows, inversion basins or anomalously warm pockets created by local circulation patterns. Melnyk (1999) [9] emphasised the role of cold-air drainage in forming such microclimates.

1.5. Mixed meteorological toponyms

These include Hromovets, Blyskavytsia and Buria, referencing thunderstorms, lightning activity or rapid atmospheric changes. Ivasiuk (2023) [8] notes their symbolic role in mountain folklore, linking them to concepts of natural power.

Table 1. Environmental Interpretation of Meteorological Toponyms

Group	Examples	Environmental Factor	Morphological Position	Interpretation	Sources
Wind-related	Vitryana, Vitrovyshche	Strong airflow	Ridges, passes	Wind corridors, turbulence	[4; 7; 9]
Fog/precipitation	Mryakovyets, Rosishka	Fog, condensation	N-facing slopes	Moisture accumulation	[1; 10]
Snow/avalanche	Lavynna, Snizhnyk	Snow descent	Steep slopes	Avalanche hotspots	[7; 8]
Temperature-extreme	Morozianka, Studenets	Inversions	Basins	Frost pockets	[9; 10]
Mixed	Hromovets, Blyskavytsia	Storms	Highlands	Thunderstorm activity	[4; 8]

Discussion. Meteorological toponyms clearly correlate with physical-geographical features and atmospheric processes. Each category corresponds to specific microclimatic conditions and relief structures, reflecting both environmental regularities and long-term human experience.

Wind-related names highlight ridges where airflow intensifies; fog-related names mark climatic pockets with humidity accumulation; snow and avalanche names coincide with hazardous slope segments; temperature-extreme names reveal microclimatic variation often invisible in instrumental datasets; mixed meteorological names connect natural events with cultural symbolism.

Thus, meteorological toponyms serve dual roles:

- as empirical environmental indicators, grounded in systematic long-term observation;
- as cultural-ecological markers, expressing mountain dwellers' interpretations of natural forces.

Their reliability demonstrates the scientific value of traditional ecological knowledge for understanding high-mountain landscape dynamics.

Conclusion. Meteorological toponyms of the Ukrainian Carpathians form a distinct and meaningful layer of the regional naming system. Their semantic structure directly reflects atmospheric and geomorphological processes characteristic of high-mountain environments. These toponyms correspond to real environmental patterns—wind corridors, fog traps, avalanche paths, inversion basins—and therefore function as valuable indicators of landscape processes.

The study demonstrates that meteorological toponyms offer significant insights for:

- reconstruction of microclimatic variability;
- identification of natural hazard zones;
- understanding traditional ecological knowledge;
- interpreting human-environment interactions in mountainous regions.

Future research may integrate meteorological toponyms into GIS-modelling, hazard mapping and climate-sensitive landscape studies.

References

1. Gaborak, M. (2010). *Hidronimiia Ivano-Frankivshchyny: etymolohichnyi slovnyk-dovidnyk*. Ivano-Frankivsk: Misto NV.
2. Taranova, N. B. (2015). Do pytannia pro klasyfikatsiiu toponimiv. *Heohrafiia i pryrodni resursy*, (2), 44–52.
3. Shafran, V. P. (2021). Toponimichna systema Ukrainskykh Karpat. *Heohrafichniy zhurnal*, (1), 39–50.
4. Zubek, S., & Lach, P. (2019). *The Carpathian Toponymic Heritage: Origins and Transformations*. Krakow: Jagiellonian University Press.
5. Horbach, A. (2019). Etymolohiia nazv hirskeykh vershyn Ukrainskykh Karpat. *Ukrainistyka*, (4), 77–88.
6. Betsenko, T. P. (2019). *Vstup do toponimiky*. Sumy: SumDPU.
7. Rudko, H. I., & Kravchuk, Ya. S. (2002). *Inzhenerno-heomorfologichnyi analiz Karpatskoho rehionu Ukrainy*. Lviv: Ivan Franko National University of Lviv Press.
8. Ivasiuk, N. S. (2023). *Vplyv etnokulturnykh komponentiv na formuvannia hirskeykh toponimiv Karpat*. Lviv: Litopys.
9. Melnyk, A. V. (1999). *Ukrainian Carpathians: Ecological-Landscape Study*. Lviv: Litera.
10. Marynych, O. M., & Shyshchenko, P. H. (2006). *Fizychna heohrafiia Ukrainy*. Kyiv: Znannia.

SECTION: GEOLOGY AND GEODESY

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ГЕОДЕЗІЇ ТА КАДАСТРОВІ СИСТЕМИ В УКРАЇНІ

Ланко Валентина Миколаївна

викладач землевпорядних дисциплін вищої категорії

Прилуцький технічний фаховий коледж

м. Прилуки, Україна

У сучасних умовах земля залишається одним із ключових ресурсів, що визначає темпи розвитку держави, стан навколишнього середовища та рівень життя населення. Саме тому питання ефективного управління земельними ресурсами, їх охорони та раціонального використання набувають особливої ваги. В основі цієї системи лежать землеустрій і кадастрові процеси, які забезпечують планування територій, ведення земельного обліку, контроль за їх використанням і захист прав землевласників і землекористувачів.

Сучасний землеустрій в Україні спрямований на досягнення збалансованого використання територій, збереження природних ресурсів і створення передумов для сталого розвитку. Він охоплює комплекс робіт: від визначення меж земельних ділянок і складання планово-картографічних матеріалів до підготовки документації, необхідної для підтвердження прав на землю. Важливою тенденцією є активне впровадження цифрових технологій — геоінформаційних систем, аерофотозйомки, супутникового моніторингу та спеціалізованого програмного забезпечення.

Центральним елементом системи управління земельними ресурсами є Державний земельний кадастр [1] інтегрована база даних, що містить інформацію про місцезнаходження ділянок, їх площу, вид цільового призначення, форму власності та кадастрову вартість. Кадастр дозволяє швидко перевірити власника ділянки, її правовий статус, наявність обмежень чи обтяжень, а також запобігати суперечкам, що виникали через неточні або застарілі документи.

Не менш важливою складовою є оцінювання земель. Воно визначає вартість ділянки та впливає на розрахунок податків, орендних платежів чи ціни продажу[2]. Під час оцінки враховують родючість ґрунтів, транспортну доступність, розташування, наявність комунікацій та інші фактори. Такий підхід сприяє встановленню об'єктивної вартості землі та формує рівні умови для її власників.

У сучасній землевпорядній практиці значно зростає роль цифровізації. У сільському господарстві активно використовують дрони та інші засоби дистанційного зондування для моніторингу полів і точного вимірювання площ. Геоінформаційні системи допомагають органам місцевого самоврядування

оптимізувати планування територій, розбудову інфраструктури та прийняття управлінських рішень. Це підвищує прозорість і швидкість процесів.

Особливу увагу зосереджують на питаннях охорони земель. Проблеми деградації ґрунтів, ерозії, забруднення, незаконної забудови або нераціонального землекористування потребують постійного контролю. Завдяки сучасним методам моніторингу порушення можна своєчасно виявляти та усувати, забезпечуючи збереження ґрунтових ресурсів і екологічну рівновагу.

Українська система землеустрою активно модернізується відповідно до європейських вимог. Співпраця з міжнародними організаціями сприяє впровадженню сучасних стандартів кадастрового обліку, просторового планування та забезпечує відкритість і доступність земельної інформації для суспільства.

Висновок: Отже, роль сучасного землеустрою та кадастрової системи в розвитку держави є надзвичайно значною. Вони забезпечують ефективне управління територіями, підтримують захист майнових прав і сприяють економічному зростанню. Подальший прогрес у цій галузі залежить від цифрових інновацій, професійної підготовки фахівців і вдосконалення нормативно-правової бази. Майбутнє землеустрою - це повністю цифрова система обліку, де кожна ділянка матиме точний опис, а громадяни матимуть зручний доступ до інформації про землю.

Список використаних джерел

1. Про державний земельний кадастр : Закон України від 07.07.2004 р. № 3613-III. // Відомості Верховної Ради України. 2004. № 39. Ст. 484.
2. Про землеустрій : Закон України від 18.06.1997 р. № 803/97-ВР. // Відомості Верховної Ради України. 1997. № 37. Ст. 237..

SECTION: HISTORY

KULTURREVOLUTION IM BEWUSSTSEIN DES DEUTSCHEN VOLKS

Shaienko Anhelin

Freier Forscher

Einführung: Wie sich der Weg des Bewusstseins des deutschen Volkes während der Entstehung des nationalsozialistischen Regimes in Deutschland entwickelte, welche Methoden der Bekämpfung des «kulturellen Erbes» der Weimarer Republik seit seinem Amtsantritt vom Kabinett des neu ernannten Kanzlers ergriffen wurden. Und warum der Kampf gegen Bordelle und Nachtlokale für die Kulturrevolution im Bewusstsein des deutschen Volkes so wichtig war.

Relevanz: Die heutige Bildschirmlebensweise, die die absolute und unbestreitbare Freiheit des Einzelnen fördert und die Illusion eines glücklichen Lebensstils mit grenzenloser Freiheit schafft, führt zu einer absoluten Verschlechterung seiner Persönlichkeit und zur Zerstörung von Familienwerten (Institutionen) durch die Förderung des sogenannten «Nachtgeschäfts», unter dem natürlich die Unterstützung und Umgehung von Striptease-Bars und Prostitution, die es in Europa rechtlich und offen gibt, selbstverständlich ist. In diesem Artikel werden bestimmte Aspekte des Kampfes hervorgehoben, die von der deutschen Regierung während der Entstehung des nationalsozialistischen Regimes unternommen wurden.

Neuheit: Die wissenschaftliche Neuheit dieses Artikels besteht in einer unabhängigen Analyse des Autors, basierend auf offenen Quellen und Dokumenten, den Handlungen der deutschen Regierung im Jahr 1933, die zu einer kulturellen Revolution im Bewusstsein des deutschen Volkes führten. Der Autor hat nämlich versucht, eine klare Verbindung zwischen den Handlungen der deutschen Regierung im Zeitraum 1933 und dem kulturellen Umverständnis des Volkes über soziale Werte aufzubauen, denen bestimmte Bevölkerungsgruppen ausgesetzt waren.

Methoden: Analyse und Synthese von Quellen, Induktions- und Abzugsmethode, Hermeneutik, historische und genetische Methode;

Zu Beginn ist es notwendig, den Begriff «Kulturrevolution» zu definieren. Dazu wird es am korrektesten sein, sich auf V.I. Lenin (1870-1924) zu beziehen, der die politische Definition dieses Begriffs gab, obwohl der Begriff selbst zum ersten Mal von Brüdern V.L. Gordin (1885-1974) und A.L. Gordin (1887-1964) in ihrem Werk «Manifest der Anarchisten» von 1917 verwendet wurde.

Gemäß der Definition des Begriffs «Kulturrevolution» von Lenin umfasst dieser Prozess eine tiefe innere und soziale Transformation des Volkes, die überall stattfinden muss, einschließlich des Schulsystems und der sozialen Beziehungen, ohne die sozialistische Veränderungen im Staat überhaupt nicht möglich sind.

Es war also nichts anderes als eine «Kulturrevolution» im Bewusstsein der Menschen, die die deutsche Regierung, den entsprechend neu ernannten Reichskanzler Adolf Hitler (1889-1945), durch Maßnahmen zur Bekämpfung von Kabaretnacht und Institutionen, die den moralischen Prinzipien in der Gesellschaft schaden, zu ermutigen versuchte. Ein anschauliches Beispiel für solche Kampfmethoden ist ein Erlass des Berliner Polizeipräsidenten Magnus von Levetzow (1887-1939) von 1933, der auf dem Paragraph 22 des Gaststättengesetzes basiert, wonach Nachtlokale, nämlich Bars und «Tanzlokale», sofort geschlossen werden müssen. Darüber hinaus wurden Warnmaßnahmen für andere Einrichtungen veröffentlicht, nach denen «Tänzerinnen» nicht mehr das Recht haben, auf Straßen und anderen öffentlichen Plätzen zu erscheinen, um alkoholische Getränke trinken anzubitten oder um Passanten zu solchen Einrichtungen einzuladen. Nach den ergriffenen Maßnahmen und der blitzschnellen Schließung mehrerer ähnlicher Einrichtungen in Berlin hat «Berliner Tageblatt» den folgenden Artikel veröffentlicht

Nachtlokale geschlossen
Einschränkende Bestimmungen für Tanzlokale und Bars

Der Polizeipräsident hatte vor einigen Tagen scharfe Massnahmen gegen Gast- und Schankwirtschaften angedroht, gegen die in sittlicher Beziehung Beanstandungen erhoben wurden. Auf Grund des § 22 des Gaststättengesetzes sind daher mit sofortiger Wirkung folgende Betriebe geschlossen worden: Luisen-Kasino, Alte Jakobstrasse 64, Zauberflöte, Kommandantenstrasse 72; Dorjan Gray, Bülowstrasse 57; Kleist-Kasino, Kleiststrasse 15; Nürnberger Diele, Nürnberger Strasse 6; Internationale Diele, Passauer Strasse 27/28; Monokel-Bar, Budapester Strasse 14; Geisha, Augsburger Strasse 72; Mali und Igel, Lutherstrasse 16; Boral, genannt Moses, Uhlandstrasse 14; Kaffee Hohenzollern, Bülowstrasse 101; Silhouette, Geisbergstrasse 24; Mikado, Puttkamerstrasse 15; und Hollandais, in der Bülowstrasse 69. Ausserdem ist bei drei weiteren Lokalen die Polizeistunde herabgesetzt worden.

Auch für die Tanzlokale und Bars sind wichtige Bestimmungen erlassen worden. Tanzdamen dürfen nicht mehr in Balltoilette in den Lokalen erscheinen und mit den dort beschäftigten Bardamen die Gäste zum Trinken animieren oder sich zum Trinken einladen lassen.

«Nachtlokale geschlossen». Meldung im «Berliner Tageblatt und Handels-Zeitung» vom 4. März 1933 bezüglich der geschlossenen Nachtlokalen in Berlin.

Aufgrund ähnlicher Beschlüsse der deutschen Regierung zur Bekämpfung von Nachtlokalen und Kabarett kann man daraus schließen, dass die von Adolf Hitler geführte Regierung das Ziel verfolgt hat, die kulturelle Wahrnehmung des Volkes zu

verändern und sie auf die konservativen Ursprünge familiärer Werte umzuwandeln. Solche Entscheidungen waren daher der Ausgangspunkt für spätere Reformen im kulturellen und sozialen Bereich in Deutschland, für weitere innenpolitische Veränderungen. Die Bewertung eines solchen Ansatzes zur Reformation der Gesellschaft ist bis heute gemischt, da Forscher und Historiker, die ein völlig neues Konzept zur Bewertung dieser Periode in der deutschen Geschichtsschreibung befürworten, von Journalisten und Interessierten politischen Verfolgungen und historischen Profanitäten ausgesetzt sind. Deshalb muss die wissenschaftliche Gemeinschaft den bereits etablierten Ansatz für die deutsche Geschichtsschreibung der Jahre 1933 bis 1939 ändern. Und neue Konzepte als Ersatz für die bereits bestehende «dogmatische» Sichtweise sowjetischer, aber auch britischer und französischer Historiker zu betrachten.

QUELLEN

1. Н.И.Герасимов, С.С.Беженуца. В.Л. Гордин и его статья «От Хаоса к изобретению вселенной (1934) История Философии 2024. Т. 29. № 1. С. 122-134 УДК 141
2. Ленин В.И. О кооперации. Соч., Т. 33. М.: Государственное издательство политической литературы, 1950. 509 с. – С. 427-435.
3. Т.В. Панфилова «КУЛЬТУРНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ: РАЗМЫШЛЕНИЯ О ПРОШЛОМ В НАЗИДАНИЕ БУДУЩЕМУ»
4. «Berliner Tageblatt und Handels-Zeitung» Nr. 108, 04. März 1933
5. Jochen Staadt «Die Bülowplatz-Kiste» ZdF 49/2022
6. Herwig H. H. From Kaiser to Führer: The Political Road of a German Admiral, 1923-33 //Journal of Contemporary History 1974. Т. 9. №. 2. С. 107-120.

МОЛОДІЖНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОУН НА РІВНЕНЩИНІ У ПІСЛЯВОЄННІ РОКИ

Старжець Володимир

канд. іст. наук, доцент

Кафедра історії, теорії держави і права та філософії

Приватний вищий навчальний заклад

«Міжнародний економіко-гуманітарний університет

імені академіка Степана Дем'янчука», Україна

Національно-визвольний рух на західноукраїнських землях у післявоєнний період набув нових форм і методів боротьби. До руху Опору проти сталінського тоталітарного режиму активно долучалася молодь, зокрема учні середніх шкіл та студенти. Попри інтенсивні процеси «другої радянзації» Рівненської області та посилений тиск репресивно-каральних структур, у молодіжному середовищі зберігався домінуючий національний світогляд. У 1944–1953 рр. центральною метою діяльності ОУН та УПА залишалося здобуття й утвердження незалежної

Української держави, тоді як радянська влада систематично придушувала будь-які прояви спротиву та застосовувала репресії щодо його учасників.

Рівненщина тривалий час була одним із ключових регіонів героїчного та водночас трагічного протистояння Української повстанської армії й підпілля ОУН зі сталінською системою. Значну роль у цьому русі відігравала антирадянська активність місцевих школярів, студентства та представників інтелігенції. В умовах сучасної російської військової та інформаційної агресії аналіз історичного досвіду опору молоді радянському тоталітаризму набуває особливої актуальності, адже радянська ідеологічна спадщина залишається одним із джерел формування нинішньої агресивної політики Росії.

У боротьбі між радянською владою та українським визвольним рухом особливої ваги набула освітня сфера, оскільки саме в її межах формувалися світоглядні засади майбутнього покоління. Діяльність націоналістичного підпілля в молодіжному середовищі в перші повоєнні роки розгорталася на основі спеціальної програми під назвою «Олег» (організація легальної мережі молоді). Вона функціонувала паралельно з двома іншими програмами: «Дажбог», спрямованою на збереження кадрового потенціалу ОУН, та «Орлик», орієнтованою на поширення ідеологічного впливу організації на теренах Східної України. Програма «Олег» передбачала комплекс завдань, ключовими серед яких були: залучення молоді до підпільної діяльності та їхній індивідуальний ідеологічний і організаційний вишкіл; створення розгалуженої мережі легально проживаючих молодих симпатиків, здатних виконувати різноманітні доручення; упровадження нових методів і форм роботи з юнацтвом, що забезпечували б високий рівень конспірації та організаційної стійкості [4, с. 94]. Завдяки виконанню цієї програми молодь знайомилася із націоналістичною ідеологією, була обізнана про мету та завдання боротьби ОУН. Як зазначалось у звітах українського підпілля, це дозволило згуртувати учнівство до рішучого спротиву сталінському режимові [5, с. 180].

У радянській політиці освіта та ідеологічний вплив на шкільну молодь також займали одне з провідних місць. Міністерство освіти УРСР і ЦК КП(б)У наполегливо вимагали від місцевих органів влади та культурно-освітніх установ формувати в молодого покоління відданість радянській владі та ненависть до «українських буржуазних націоналістів». Радянське керівництво прагнуло будь-якими засобами залучити юнацтво на свій бік, не шкодуючи ресурсів для реалізації цієї мети. Педагогічні кадри зобов'язували посилювати ідейно-виховний компонент навчального процесу, формуючи в учнів матеріалістичний світогляд на основі комуністичних доктрин. Державні молодіжні організації, що діяли на території Рівненщини, мали охоплювати всіх школярів, забезпечувати ідеологізацію освітнього середовища та виховання радянського патріотизму, зокрема культивувати відданість партії Леніна–Сталіна [8, с. 120]. Як зазначалося в партійних настановах, «у дитячих будинках, школах та організаціях жовтенят, піонерів і комсомолу мала формуватися нова радянська людина» [2, арк. 67]. Таким чином, ключовим завданням комуністичного виховання в Україні стало придушення національної свідомості та спрямування

молоді в русло замкненої й значною мірою фальсифікованої радянської наукової парадигми.

Архівні матеріали радянських партійних інституцій та органів державної безпеки засвідчують, що виховна й пропагандистська діяльність українського підпілля у молодіжному середовищі справила помітний і тривалий вплив. Зокрема на закритій нараді керівників обласних відділів освіти західноукраїнського регіону наголошувалося, що «націоналістичні ідеї серед школярів мають значний вплив, а це у свою чергу призводить до того, що учні не розуміють комуністичної ідеології у шкільних предметах та долучаються до боротьби проти радянської влади» [8, с. 121].

Не зважаючи на переслідування та суворі види покарань, у післявоєнні роки шкільна молодь Рівненщини часто перебувала у полі зору більшовицьких репресивних структур. У місцевих школах поширеними стали індивідуальні таємні та відкриті акції непокори режимові. Зокрема, у травні 1946 р. радянські спецслужби викрили юнацьку спілку в с. Новомильськ Здолбунівського району, що складався з чотирьох учасників та восьми симпатиків. Слідчі зазначали, що учні «проходили військовий вишкіл, вивчали тактику наступу і оборони в цілях повстання... серед них проводились заняття по вивченню історії України, 10 заповідей українського націоналіста. На будинку поблизу сільради Новомильська вивісили жовто-блакитний націоналістичний прапор» [1, арк. 47]. Звинувачення, що їм інкримінували слідчі – «підготовка до збройного опору і націоналістичного повстання» були відверто сфальсифіковані, адже учнівська спілка була нечисельною, без зброї та не мала контактів із підпіллям чи відділами УПА.

У грудні 1949 р. було викрито підпільну молодіжну організацію, до складу якої входили студенти Рівненського учительського інституту та старшокласники Межиріцької середньої школи Острозького району – загалом 12 осіб. Керівниками цього осередку стали троє друзів: Василь Бойко, Василь Кудря та Володимир Борболь. На допитах В. Кудря, відповідаючи на запитання слідства щодо ставлення учнівської молоді до радянської влади, зазначав, що її представників не влаштовували наслідки більшовицької колективізації, а також обурювала відверто неправдива радянська пропаганда, що «газети і радіо висвітлювали лише прокомуністичну державну політику» [7, арк. 92]. Тому він і його однокласники виступали проти комсомолу та поширювали націоналістичні листівки.

Як свідчать джерела, молодь регіону уважно стежила за політикою комуністичної влади і нерідко висловлювала незадоволення її діями. Особливе несприйняття серед школярів викликали створення піонерських та комсомольських організацій, надмірна ідеологізація освітнього процесу, посилений атеїстичний тиск, примусова колективізація, репресивні практики та інші заходи більшовицького режиму.

Антирадянські учнівські підпільні організації поширилися й в обласному центрі, який радянська влада прагнула перетворити на зразковий осередок комуністичної ідеології в регіоні. Одним із таких націоналістичних підпільних формувань був осередок «Юнаки», до складу якого входили дванадцять учнів старших класів рівненських шкіл. Організація видавала журнал, що називався

«Зов крові», редакторами якого були В. Новак та С. Куйбіда. Готові матеріали юнаки залишали під партами, поширювали у школах міста, магазинах та громадських місцях. Пізніше була організована молодіжна група у середній школі № 2. Юнаки поширювали свої погляди через журнал «Зоря». Основними формами їх роботи були збирання інформації, проведення агітації, поширення листівок, допомога повстанцям [3, с. 471]. Відомо, що ці учнівські підпільні об'єднання підтримували зв'язки з місцевими частинами УПА та молодіжними організаціями Рівненського і Гощанського районів області. У грудні 1948 р. всіх школярів було ув'язнено на терміни від 3 до 10 років.

Варто підкреслити, що навіть після розгрому основної частини підпілля ОУН та суттєвого скорочення відділів УПА в регіоні, місцева учнівська молодь продовжувала чинити опір комуністичному режиму. У 1949 р. управління МДБ у Рівненській області зафіксувало активізацію молодіжного підпілля: за антирадянську діяльність було заарештовано 17 осіб, учнів рівненських фельдшерської та торгово-кооперативної шкіл [6, с. 484]. Подібні антирадянські організації школярів та ініціативні групи виникали у багатьох населених пунктах Рівненщини. Зокрема, протягом 1948 р. було затримано десятки учасників молодіжних підпільних осередків у селах Дядьковичі, Здовбиця та в райцентрі Гоща. Лише у липні 1949 р. спецслужби викрили три нові підпільні організації та заарештували 13 їхніх учасників. Невдовзі було ліквідовано й молодіжну групу чисельністю п'ять осіб, що діяла в м. Дубно [4, с. 108].

У навчальному закладі с. Варковичі Дубенського району з 1948 по 1950 р. діяла таємна молодіжна «Організація українських націоналістів ім. Є. Коновальця», у складі якої було шість учнів. Лідером цієї антирадянської групи був Микола Мельничук («Гриць»), учень дев'ятого класу. Юнак мав зв'язки з місцевим націоналістичним підпіллям, від якого і отримав доручення створити учнівську підпільну групу. Їхнє завдання полягало у розповсюдженні в навколишніх селах антирадянських агітаційних матеріалів та зборі розвідувальної інформації для повстанців [8, с. 128].

Як зазначає дослідник Олександр Іщук: «впродовж 1948 р. та першої половини 1949 р. МДБ УРСР було ліквідовано 575 молодіжних організацій та націоналістичних груп, в тому числі у західних областях – 561, а у східних – 14. За цей же час було заарештовано 6 593 учасників організацій віком до 25 років, з них 6 405 у західних областях та 188 – у східних» [4, с. 102].

На основі аналізу анотованих біографічних довідок про репресованих громадян, опублікованих у багатотомному виданні державного проєкту «Реабілітовані історією. Рівненська область», встановлено, що впродовж 1944–1953 рр. на території області органами радянської влади було заарештовано 129 школярів, 195 учителів (серед них 21 директор навчальних закладів), 140 студентів та 2 викладачів закладів вищої освіти [8, с. 130]. Зазначені показники відображають лише документально підтверджені випадки, зафіксовані в опублікованих архівних матеріалах. Реальні масштаби репресій, імовірно, були значно більшими.

Отже, архівні документи переконливо засвідчують, що молодіжний опір комуністичному режимові у післявоєнний період був доволі масштабним і в окремих локальних осередках тривав до середини 1950-х рр. Національні ідеали зберігали значний авторитет і підтримку серед місцевої молоді, що безумовно ускладнювало процес утвердження радянської влади на Рівненщині.

Список використаних джерел

1. Агентурна справа «Юнаки», травень 1946 р. Центральний державний архів громадських об'єднань та українці. Ф. 1. Оп. 23. Спр. 2979. Арк. 47–49.
2. Агітаційні видання та пресові матеріали ОУН, 1944. Державний архів Рівненської області. Ф. Р-30. Оп. 2. Спр. 8. Арк. 67.
3. Давидюк, Р. Рівненська українська націоналістична молодіжна організація у післявоєнний період. Реабілітовані історією. Рівненська область (Кн. 1) / Упоряд. А. Жив'юк. Рівне: ВАТ «Рівненська друкарня», 2006. С. 468–484.
4. Іщук О. Молодіжні організації ОУН (1939–1955 рр.). Львів; Торонто: Літопис УПА, 2011. 944 с.
5. Попп Р. Повоєнне шкільництво у світлі звітних документів Українського націоналістичного підпілля. Проблеми гуманітарних наук: збірник наукових праць Дрогобицького ДПУ імені Івана Франка. Серія Історія. 2020. № 3/45. С. 168–185. DOI: <https://doi.org/10.24919/2312-2595.3/45.203986>
6. Реабілітовані історією. Рівненська область. Кн. 2 / Упоряд. А. Жив'юк, Р. Давидюк та ін. Рівне: ВАТ «Рівненська друкарня», 2009. 612 с.
7. Справа по обвинуваченню Бойко В. М. та інших. Галузевий державний архів СБУ, м. Рівне. Ф. 5(Р). Спр. 15672. Т. 2. 147 арк.
8. Старжець В., Лопацька Н. Участь школярів Рівненщини в українському визвольному русі (1944–1953 рр.). Емінак: науковий щоквартальник. 2024. Вип. 4(48). С. 116–131. DOI: [https://doi.org/10.33782/eminak2024.4\(48\).754](https://doi.org/10.33782/eminak2024.4(48).754)

ELM VƏ MÜHƏNDİSLİKDƏ PROQRESSİV YANAŞMALAR: İNKİŞAF STRATEGİYASI VƏ HEYDƏR ƏLİYEV İRSİNİN ROLU

Məmmədova Sara Muradxan

Baş müəllim

Azərbaycan

ADPU-nun Ağcabədi filialı

Xülasə

Bu məqalədə elm və mühəndislik sahələrində proqressiv yanaşmaların müasir inkişaf tendensiyaları və onların Azərbaycan üçün strateji əhəmiyyəti təhlil olunur. Elmi innovasiyalar, rəqəmsal transformasiya, dayanıqlı mühəndislik və multidissiplinar əməkdaşlıq kimi istiqamətlərin ölkənin texnoloji tərəqqisinə təsiri araşdırılır. Eyni zamanda, Ulu Öndər Heydər Əliyevin Azərbaycanda elmin və

mühəndislik təhsilinin inkişafına verdiyi töhfələr, elmi institutların gücləndirilməsi, müasir texnoloji infrastrukturun qurulması və mühəndis kadr hazırlığına göstərdiyi strateji dəstək kontekstində qiymətləndirilir. Məqalə göstərir ki, Heydər Əliyev irsi bu sahələrdə həyata keçirilən yeniliklərin konseptual əsasını təşkil edir və müasir dövrdə ölkənin innovasiya potensialının formalaşmasında mühüm rol oynayır.

Açar sözlər: Elm, mühəndislik, proqressiv yanaşmalar, innovasiya, rəqəmsal transformasiya, dayanıqlı inkişaf, STEM, elmi tədqiqat, Heydər Əliyev, texnoloji inkişaf, sənaye–universitet əməkdaşlığı, Milli inkişaf strategiyası.

Giriş:

Müasir dövrdə elm və mühəndislik sahələri innovasiyaların, sənaye modernizasiyasının və sosial rifahın əsasında duran strateji istiqamətlər kimi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Qloballaşma fonunda elmi araşdırmaların keyfiyyəti, texnoloji yeniliklərin tətbiqi və mühəndislik ixtisaslarının rəqabət qabiliyyəti bir ölkənin intellektual potensialının, iqtisadi gücünün və beynəlxalq mövqelərinin əsas göstəricilərindən sayılır. Bu kontekstdə Azərbaycanda elmin və mühəndislik sahələrinin inkişafına yönəlmiş proqressiv yanaşmalar yalnız akademik nailiyyətlərlə məhdudlaşmır, həm də dövlət siyasətinin prioritet istiqamətlərindən biri kimi çıxış edir.

Azərbaycanın elm və təhsil sistemi müstəqillik dövründə xüsusi mərhələ keçmiş, bu sahələrin inkişafında Ulu Öndər Heydər Əliyevin rolu misilsiz olmuşdur. Heydər Əliyev təhsili millətin gələcəyini müəyyən edən strateji sahə hesab edir, onu ölkənin davamlı inkişafının, milli təhlükəsizliyinin və iqtisadi yüksəlişinin təməl elementi kimi qiymətləndirirdi. Onun “Təhsil millətin gələcəyidir” prinsipinə əsaslanan siyasəti, Azərbaycanda təhsil infrastrukturunun müasirləşdirilməsinə, elmi potensialın gücləndirilməsinə və yüksək ixtisaslı mühəndis kadrlarının yetişdirilməsinə geniş imkanlar yaratmışdır.

Ulu Öndərin rəhbərliyi ilə ölkədə təhsil müəssisələrinin şəbəkəsi yenidən qurulmuş, ali və orta ixtisas məktəblərinin maddi-texniki bazası gücləndirilmiş, elmi tədqiqat institutlarının fəaliyyəti üçün yeni imkanlar formalaşdırılmışdır. Xüsusilə mühəndislik və texniki sahələrdə kadr hazırlığına böyük önəm verilmiş, sənaye ilə təhsilin inteqrasiyasını təmin edən strukturlar yaradılmışdır. Onun təşəbbüsü ilə ölkədə elmi düşüncənin inkişafına xidmət edən intellektual mühit formalaşmış, gənclərin texniki və innovativ sahələrə marağının artırılması üçün mühüm addımlar atılmışdır.

Heydər Əliyevin təhsil siyasəti yalnız daxili inkişafı məhdudlaşdırmırdı; o, Azərbaycan təhsil sisteminin dünya elmi məkanına inteqrasiyasını vacib sayırdı. Bu məqsədlə xaricdə təhsil imkanları genişləndirilmiş, beynəlxalq əməkdaşlıq proqramları təşviq edilmiş, elm və mühəndislik sahələrində global trendlərin ölkəyə gətirilməsi üçün sistemli tədbirlər görülmüşdür.

Nəticə etibarilə, bu gün Azərbaycanda elm və mühəndisliyin inkişafına yönəlmiş proqressiv yanaşmaların konseptual əsasını Ulu Öndər Heydər Əliyevin təhsilə, elmi yaradıcılığa və texnoloji tərəqqiyə verdiyi böyük dəyər təşkil edir. Onun yaratdığı strateji əsas müasir innovativ proseslərin davamlı şəkildə həyata keçirilməsi üçün möhkəm zəmin yaratmışdır.

Bu istiqamətin formalaşmasında Ulu Öndər Heydər Əliyevin siyasi irsi xüsusi rol oynayır. Heydər Əliyev elm və texnologiyanın milli inkişaf üçün əhəmiyyətini yaxşı

dərk edən lider kimi, Azərbaycanda müasir elmi mühitin, mühəndislik təhsilinin və texnoloji infrastrukturun əsasını qoyan islahatlar həyata keçirmişdir.

1. Heydər Əliyev və Azərbaycanda Elm Siyasətinin Formalaşdırılması

Heydər Əliyev elmi inkişafı dövlətin strateji prioritetlərindən biri kimi müəyyənləşdirirdi. Onun fəaliyyəti dövründə:

- ✓ Elmlər Akademiyasının maddi-texniki bazası gücləndirilmiş,
- ✓ mühəndislik üzrə ixtisaslaşmış institutlar yaradılmış,
- ✓ sənaye müəssisələri ilə elmi-tədqiqat mərkəzləri arasında əməkdaşlıq modeli formalaşdırılmışdır.

Heydər Əliyev dəfələrlə vurğulayırdı ki, elm ölkənin intellektual potensialının əsas sütunudur. Bu yanaşma müstəqil Azərbaycanın elmi siyasətinin də təməlini təşkil etdi.

2. Mühəndislikdə Proqressiv Yanaşmalar: İnnovasiya və Texnoloji Transformasiya

Bu gün dünya mühəndisliyi sürətlə dəyişir. Süni intellekt, avtomatlaşdırma, robototexnika, materialşünaslıq və enerji effektivliyi kimi sahələr müasir mühəndisliyin əsas istiqamətlərini formalaşdırır. Proqressiv yanaşmalar aşağıdakı amillərə əsaslanır:

- İnnovasiya yönümlü dizayn
- Yeni məhsul və sistemlərin yaradılmasında kreativlik, elmi bilik və texnoloji təcrübənin kompleks tətbiqi mühəndisin əsas kompetensiyasına çevrilib.
- Dayanıqlı inkişafın prioritetləşdirilməsi
- Enerji sərfiyyatının azaldılması, ətraf mühitin qorunması və resursların səmərəli istifadəsi müasir mühəndislik strategiyalarının başlıca tələblərindəndir.
- Rəqəmsal transformasiya
- Rəqəmsal simulyasiya, “digital twin”, böyük verilənlərin analizi kimi texnologiyalar mühəndis layihələrinin daha sürətli və dəqiq icrasını təmin edir.
- Multidissiplinar əməkdaşlıq
- Fizika, kimya, kompüter elmləri və mühəndisliyin kəsişməsi yeni innovativ həllərin yaranmasına şərait yaradır.

Bu yanaşmalar Azərbaycan mühəndisliyinin modernizasiyası üçün də əsas istiqamətlər kimi qəbul edilə bilər.

3. Heydər Əliyev İrsinin Mühəndislik və Texnologiya Sektoruna Təsiri

Heydər Əliyevin müəyyən etdiyi neft strategiyası yalnız energetika sahəsində deyil, həm də mühəndislik və texnoloji kadr hazırlığında güclü impuls yaratdı. Neft-qaz sənayesinin inkişafı ölkədə:

- ✓ yüksək ixtisaslı mühəndislərə tələbatı artırdı,
- ✓ mühəndislik ali məktəblərinin modernləşməsini sürətləndirdi,
- ✓ sənaye müəssisələrində yeni texnologiyaların tətbiqinə zəmin yaratdı.

O, həmçinin müasir texniki universitetlərin və elmi mərkəzlərin inkişafına xüsusi diqqət yetirərək bu sahələrin beynəlxalq əməkdaşlığa inteqrasiyasını dəstəkləyirdi.

4. Elm və Mühəndislikdə Proqressiv Yanaşmaların Azərbaycanda Tətbiqi Perspektivləri

Hazırkı dövrdə Azərbaycanın elmi və mühəndislik mühiti aşağıdakı istiqamətlər üzrə inkişaf etdirilə bilər:

- Rəqəmsal iqtisadiyyat üçün yeni elmi tədqiqat platformalarının yaradılması

Bulud texnologiyaları, süni intellekt və kibernetika üzrə ixtisaslaşmış tədqiqat mərkəzləri elmi ekosistemi zənginləşdirə bilər.

- Universitet–Sənaye əməkdaşlığının gücləndirilməsi

Bu əməkdaşlıq innovasiyaların real istehsalata transferini sürətləndirəcək.

- Gənclərin STEM sahələrinə cəlb edilməsi

Heydər Əliyevin gənclərə verdiyi yüksək dəyər müasir dövrdə də aktualdır. STEM təhsili üzrə layihələr ölkənin kadr potensialını yüksəldə bilər.

- Startap və innovasiya ekosisteminin genişləndirilməsi

Texnoloji startapların dəstəklənməsi ölkəni regional innovasiya mərkəzinə çevirə bilər.

Nəticə

Elm və mühəndislikdə proqressiv yanaşmalar Azərbaycanın sosial-iqtisadi inkişafında, modern sənaye infrastrukturlarının formalaşmasında və rəqabətə davamlı innovasiya ekosisteminin qurulmasında həyati əhəmiyyət kəsb edir. Qlobal elmi-texnoloji dəyişikliklərin sürətləndiyi müasir dövrdə ölkənin bu proseslərə çevik adaptasiyası yalnız yeni biliklərin mənimsənilməsi ilə deyil, həm də həmin biliklərin praktiki tətbiqi, milli iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrinə transferi ilə mümkün olur. Bu baxımdan, elm və mühəndisliyin strateji vəhdəti Azərbaycanın iqtisadi gücünün yüksəldilməsi, texnoloji müstəqilliyinin təmin olunması və beynəlxalq elmi məkanla integrasiyasının sürətləndirilməsi üçün əsas şərtlərdən biridir.

Bu inkişaf xəttinin ideoloji və konseptual təməlini Ulu Öndər Heydər Əliyevin elmə, təhsilə və texnologiyaya verdiyi yüksək dəyər təşkil edir. Onun siyasi iradəsi nəticəsində formalaşdırılan milli inkişaf strategiyası Azərbaycanda müasir elmi məktəblərin, mühəndislik ixtisaslaşmalarının, texniki universitetlərin və tədqiqat institutlarının güclənməsinə şərait yaratmışdır. Heydər Əliyevin elm və texnologiya sahəsində müəyyən etdiyi prioritetlər bu gün də öz aktuallığını qoruyur və ölkədə aparılan modernizasiya proseslərinin davamlılığının təmin edilməsində mühüm rol oynayır.

Onun qurduğu strateji xətt sayəsində Azərbaycan müasir innovasiyalar üçün əlverişli mühitə malik olmuş, elmi araşdırmaların tətbiq yönümlü olması, sənaye ilə akademik qurumlar arasında əməkdaşlığın genişlənməsi, ölkənin intellektual kapitalının güclənməsi istiqamətində mühüm nailiyyətlər əldə edilmişdir. Bu irs bu gün yeni texnoloji çağırışlar fonunda mühəndislik kreativliyinin, rəqəmsallaşmanın, yüksək texnologiyalar sektorunun və startap ekosisteminin inkişafına yol açır.

Nəticə etibarilə, elm və mühəndislikdə proqressiv yanaşmalar Heydər Əliyevin müəyyən etdiyi inkişaf strategiyasına söykənərək Azərbaycanın gələcək innovativ iqtisadiyyatının qurulmasında əsas aparıcı qüvvə kimi çıxış edir. Bu istiqamətdə atılacaq hər bir addım ölkənin qlobal rəqabət qabiliyyətini artıracaq, insan kapitalının keyfiyyətini yüksəldəcək və Azərbaycanın regional texnoloji mərkəzə çevrilməsi üçün mühüm zəmin yaradacaqdır.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Əliyev, H. Müstəqilliyimiz əbədidir. Bakı: Azərənəşr, 1997.
2. Əliyev, H. Təhsil haqqında çıxışlar və nitqlər. Bakı: Təhsil Nəşriyyatı, 2003.
3. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Dövlət İdarəçilik Akademiyası. Heydər Əliyev və Azərbaycanda təhsil siyasəti. Bakı, 2013.
4. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası. Azərbaycan elmi və innovasiya potensialı. Bakı: Elm, 2019.
5. Qasimov, A. & Məmmədova, S. Elm və innovasiya siyasəti: inkişaf meyilləri. Bakı: Elm və Təhsil Nəşriyyatı, 2020.
6. Məmmədov, R. Mühəndislik elmlərinin əsasları və müasir istiqamətləri. Bakı: Təhsil, 2018.
7. Bayramov, F. Rəqəmsal transformasiya və mühəndislikdə yeni texnologiyalar. Bakı: İnnovasiya Mərkəzi Nəşriyyatı, 2021.
8. OECD. Science, Technology and Innovation Outlook. OECD Publishing, 2021.
9. UNESCO. Engineering for Sustainable Development: Delivering on the Sustainable Development Goals. UNESCO Publishing, 2020.

PROGRESSIVE APPROACHES IN SCIENCE AND ENGINEERING: DEVELOPMENT STRATEGY AND THE ROLE OF HEYDAR ALIYEV'S LEGACY

Abstract

This article analyzes the modern development trends of progressive approaches in the fields of science and engineering and their strategic importance for Azerbaijan. The impact of such directions as scientific innovations, digital transformation, sustainable engineering and multidisciplinary cooperation on the country's technological progress is examined. At the same time, the contributions of the Great Leader Heydar Aliyev to the development of science and engineering education in Azerbaijan are evaluated in the context of the strategic support he provided to strengthening scientific institutions, building modern technological infrastructure and training engineering personnel. The article shows that the legacy of Heydar Aliyev forms the conceptual basis of innovations implemented in these areas and plays an important role in the formation of the country's innovation potential in the modern era.

Keywords: Science, engineering, progressive approaches, innovation, digital transformation, sustainable development, STEM, scientific research, Heydar Aliyev, technological development, industry-university cooperation, National development strategy.

УКРАЇНСЬКИЙ БУРЖУАЗНИЙ НАЦІОНАЛІЗМ ЯК ІНСТРУМЕНТ ІДЕОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ В УРСР ТА ЙОГО СУЧАСНІ РЕІНКАРНАЦІЇ

Мазур Артем Вікторович

вчитель історії та правознавства

Овруцький ліцей імені Андрія Малишка, Україна

Термін «український буржуазний націоналізм» (УБН) у 1960–1970-х роках УРСР набуває особливої історико-ідеологічної ваги: він перестає бути лише епітетом, спрямованим проти збройного підпілля ОУН/УПА, і трансформується у ключовий внутрішній інструмент контролю й дискредитації української творчої інтелігенції. Метою дослідження є аналіз того, яким чином радянська пропаганда використовувала поняття УБН для утримання культурної та політичної гегемонії Москви у республіці через механізми ідеологічного контролю, пропаганди й репресій інтелектуалів. Актуальність теми обумовлена тим, що функціонування цього ідеологічного ярлика має прямий вплив на розуміння соціо-культурної динаміки УРСР та її спадщини: механізми, які застосовувалися, мають наслідки в сьогоденні – як нагадування про спосіб маніпуляції культурою і національною ідентичністю.

Поняття УБН виступає багатофункціональним інструментом пропаганди. По-перше, його «плаваючий» характер дозволяв масштабувати об'єкт звинувачення: якщо у 1940-х під «буржуазним націоналізмом» зазвичай мали на увазі підпільні або збройні рухи ОУН/УПА, то у 1960-х він почав застосовуватися ширше – до культурних чи інтелектуальних проявів, які не задовольняли нормам радянської «дружби народів» чи русифікаційної політики. Як зазначено в енциклопедичному довіднику, термін «буржуазний націоналізм» в УСРР використовувався як ідеологічне тавро для цього типу діяльності [2]. Зокрема, культурні акти, які радянська влада вважала потенційно небезпечними або які могли сприяти національному самоусвідомленню, ставали мішенню ярлика УБН. Наприклад, використання української мови як «чистої» мови, звернення до незаідеологізованої історії Київської Русі чи Козаччини – усе це потрапляло в поле підозри. Один із важливих прикладів – спад русифікаційної політики або її критики: Петро Шелест, Перший секретар ЦК КПУ у 1963-72 рр., у книзі «Україно наша Радянська» висловлював елементи української ідентичності, що були критиковані як «націоналізм» [6].

Аналітика цього явища дозволяє виділити два взаємозалежні тактичні напрями. Перший – це публічна кампанія через республіканську пресу: видання на кшталт «Радянська Україна» публікували «викривальні» матеріали проти «буржуазного націоналізму». Це створювало атмосферу ізоляції української інтелігенції, залякування, самозречення. Другий – інструментарій органів державної безпеки: термін УБН використовувався як юридично-ідеологічна підстава для арештів, звільнень з роботи, заборони публікацій без прямого

формулювання звинувачення у зраді чи контрреволюційній діяльності. Наприклад, у документах КГБ УРСР зазначалося, що під ярлик «українські буржуазні націоналісти» потрапляли не лише учасники підпілля, але й «колишні учасники націоналістичних організацій та груп, які діяли у період війни» і родичі тих, хто залишився за кордоном [5]. Окрім цього, механізм демонстрації лояльності культури чи наукової спільноти також був важливим: члени союзу письменників, наукових інститутів чи партійних організацій були змушені публічно засуджувати «націоналістичні прояви», щоб довести свою «радянську» позицію. Цей механізм створював самоцензуру і залежність інтелігенції від системи.

Отже, ярлик УБН служив універсальним маркером, що дозволяв владі кодувати всі прояви національної ідентичності, які не вкладалися в радянську культурно-ідеологічну рамку, в категорію «ворога». Це формувало атмосферу відчуження інтелігенції від системи та стимулювало «самодезінтеграцію» творчих груп. Стратегія контролю культури через ярлик УБН була частиною ширшої політики русифікації та уніфікації радянського простору: загальносоюзні плани визначалися так, що українська республіка мала інтегруватися в радянський народ як частина «єдиного соціалістичного простору». Наприклад, за статистичними даними на 1960 рік, промисловість УРСР забезпечувала 47,9 % внутрішнього прибутку республіки, а сільське господарство – 26,0 %, тоді як у РРФСР ці частки становили 56,7 % і 15,9 % відповідно [4]. Цей ярлик дозволяв трансформувати зовнішню загрозу (націоналісти-підпільники) у внутрішню – «інтелектуальний ворог» серед національної інтелігенції, що робило контроль більш тонким, ніж просто репресії до військових підпільників. Таким чином, механізм контролю працював не лише через репресії, а через культурну дискредитацію, самоцензуру, витіснення альтернативних наративів і затвердження монополії влади на національну пам'ять, мову й історію.

Стратегічна функція використання поняття УБН полягала не стільки в викритті цілком реальних націоналістичних структур (хоч такі теж існували), скільки у створенні «образу ворога», який слугував інструментом масового контролю, ізоляції інтелектуальної опозиції та відсторонення її від участі в культурному житті. Сам ярлик УБН створював атмосферу страху та невизначеності серед української творчої інтелігенції, стимулював самоцензуру і залежність від ідеологічно-коректної позиції. У довготривалій перспективі це сприяло застою української культури 1970-х років: замість живого національного дискурсу з'являлися кліше, контрольовані форми культури, що не могли активно розвиватися.

Спадщина цієї політики – вибудована адміністративно-ідеологічна система, у якій національна ідентичність редукувалася до рамок радянського наративу, а культури й науки перебували під великою мірою контролем. Досвід УРСР із мобілізації ідеологічного ярлика УБН має прямий резонанс із тим, як у сучасному дискурсі політики інформаційного контролю та маніпуляції національною пам'яттю застосовуються ті ж логіки: маркування, дискредитація,

створення «ворога всередині». Аналіз поняття УБН в історичному контексті не лише дозволяє зрозуміти механізми радянської культурно-національної політики, але й дає інструменти для розуміння сучасних стратегій контролю культури, ідентичності та публічної думки.

У сучасній Україні, в умовах повномасштабної війни з Росією (з 24 лютого 2022 р.), механізми контролю культури, ідентичності, інформаційного простору і мови набула нового масштабу. Аналізуючи паралелі з історичним досвідом УБН, можна виділити такі взаємопов'язані аспекти:

- Мова стала ключовим полем символічної боротьби. У дослідженні «Language as a symbol of national identity in the context of the Russian-Ukrainian conflict» автори фіксують, що значна частина українців перейшла на українську мову внаслідок війни, і це мало вплив на національну ідентичність [3]. У звіті мовного омбудсмена зазначено, що ближче до 2024–2025 рр. в українському контрольованому просторі 78 % опитаних назвали українську мову рідною (порівняно з 60 % десять років тому) [1]. Цей рух є прямою відповіддю на агресію і русифікаційну політику Росії, що на окупованих територіях виражається в політиці «лінгвоциду», дискримінації українців-мовців, зміни шкільного навчання на російську мову тощо. Аналітично це означає, що сучасна культурна політика України (зокрема мовна) виступає активним елементом національної оборони – не лише механічним відновленням, але мобілізацією ідентичності як чинника опору. Мова – не побічний ефект, а стратегічний ресурс.

- Інформаційна і медіаполітика. Війна супроводжується активним інформаційним протистоянням: аналіз пропаганди та інформаційної війни показує, що російська пропаганда використовує маніпуляції, емоційні стратегії, фейки, бот-мережі. Наприклад, дослідження «Propaganda and Information Dissemination in the Russo-Ukrainian War» аналізує понад 40 000 твітів та виявляє координовані зусилля [7]. Це означає, що культурна ідентичність, національна мова, історична пам'ять стали полем гібридної війни, а не лише «традиційної» військової боротьби. У цьому сенсі ярлик «буржуазного націоналізму» має сучасний аналог – терміни, якими маркуються «агенти зовнішнього впливу», «націоналісти-екстремісти», «інші» – що дозволяють легітимізувати внутрішній контроль, цензуру, викреслення опонентів інформпростору.

- Спадковий характер механізму контролю культури. Як у радянські часи ярлик УБН дозволяв витіснення інакомислення серед інтелігенції, так і у сучасній Україні існують виклики: як захист держави від інформаційної агресії, так і ризик концентрації влади над культурною політикою; питання плюралізму, свободи культури та незалежності інтелектуальної діяльності стають дуже актуальними. Актуально, що культурна політика у воєнний час може легко трансформуватися у форму контролю, якщо не буде збалансована. В умовах війни культурна боротьба включає перейменування вулиць, демонтаж пам'ятників, перегляд культурної спадщини, ідеологічну трансформацію. Механізми контролю культури за допомогою ідеологічних ярликів (як УБН) не зникли – вони змінили форму, і сьогодні активізуються в умовах війни та державного надзвичайного стану як засоби мобілізації, а не лише репресій.

- Роль мови, пам'яті й культури як елементів суверенітету. У радянський період ярлик УБН використовувався для пригнічення української самосвідомості; сьогодні українська держава чітко апелює до культури і мови як основи державності. Мовна політика, зокрема, стає частиною законодавчої бази: вказано, що державна мова є «кодом нації». Таким чином, мовна політика виступає як засіб «проти-інструменталізації» культури агресором – але й одночасно як ресурс внутрішньої консолідації.

Отже, з точки зору аналізу, бачимо, що поняття «націоналістичного ворога» трансформується: якщо в радянській Україні ворогом визнавали інтелектуалів-націоналістів як групу, що підривала радянську ідею, то в сучасній Україні акцент зміщено на зовнішнього агресора (Росію) та внутрішню мобілізацію, при цьому культура і мова стають полем оборони. Ярлик УБН як інструмент контролю лишає свій історичний слід: він демонструє, як держава може використовувати ідеологічно насичені поняття, щоб контролювати культуру, інтелігенцію, пам'ять. Аналогічно сьогодні державна політика і приватні ініціативи використовують мову, культурну символіку, медіапростір як інструменти консолідації та захисту, але і як поле потенційного контролю.

Таким чином, аналіз історико-ідеологічного поняття «український буржуазний націоналізм» і його функцій у 1960–1970-х роках дозволяє не лише зрозуміти механізми радянської культурно-національної політики, але й простежити, як ці механізми мають сучасне продовження в умовах війни. Термін УБН був інструментом контролю культури, ідентичності і науки – сьогодні бачимо, як мова, інформація та культура стали важливими фронтами в боротьбі за державу та ідентичність. Водночас це побічно вказує на потребу критичного ставлення до культурної політики й свободи інакодумства навіть у умовах надзвичайного стану: захист культури не має перетворюватися на інструмент домінування чи цензури.

Список використаних джерел

1. Білоус О. Яку мову українці вважають рідною та якими розмовляють вдома і на роботі: дані опитування. РБК Україна. 2025. 22 січня. URL: <https://www.rbc.ua/rus/news/kim-pokazav-novi-foto-ta-video-naslidkiv-1737537922.html>
2. Герасимчук О. Буржуазний націоналізм. Енциклопедія Сучасної України, Том 3. URL: <https://esu.com.ua/article-38057> (дата звернення: 07.11.2025).
3. Гомон А., Білецька І. Language as a symbol of national identity in the context of the Russian Ukrainian conflict [Мова як символ національної ідентичності в контексті російсько українського конфлікту]. European Chronicle. 2024. Vol. 9, No. 2. P. 17 27. URL: <https://echronicle.com.ua/index.php/home/article/view/64>
4. Дзюба І. Інтернаціоналізм чи русифікація? : електрон. вид. / І. Дзюба. Мюнхен : Сучасність, 1968. 288 с. URL: <https://diasporiana.org.ua/wp-content/uploads/books/256/file.pdf> (дата звернення: 15.11.2024).
5. Українські націоналісти – бандерівці в лексиконі чекіста та компартійного пропагандиста | Український погляд. Український погляд. URL:

<https://ukrpohliad.org/national-memory/ukrayinski-natsionalisty-banderivtsi-v-leksykoni-chekista-ta-kompartijnogo-propagandysta.html> (дата звернення: 07.11.2025).

6. Шелест П. Ю. Україно наша Радянська. Київ : Політвидав України, 1970. 280 с.

7. Gouliev Z. Propaganda and Information Dissemination in the Russo-Ukrainian War: Natural Language Processing of Russian and Western Twitter Narratives. arXiv [cs.CL]. 2025. June 2. DOI: <https://arxiv.org/abs/2506.01807>

TO FIND A JOB DURING THE WAR: CHALLENGES, STRATEGIES, AND SOCIO-ECONOMIC FACTORS

Ostapenko Diana

Bachelor's Student

State University of Trade and Economics

Kyiv, Ukraine

Supervisor:

Zvarych Iryna Mykolaivna

Doctor of Pedagogical Sciences, professor, professor of the
Department of Foreign Philology and Translation

War creates one of the most unstable environments for individuals, governments, and economies. During military conflict, economic systems face disruptions: businesses close or relocate, supply chains collapse, and financial resources become limited. As a result, finding employment becomes significantly more complicated. Despite these difficulties, millions of people continue searching for jobs during wartime, as employment remains essential for survival, social stability, and psychological resilience.

This report examines the main challenges of job searching during war, the strategies that help people stay employed, and the broader socio-economic factors influencing the labour market in wartime conditions.

War directly affects national and regional economies. Production slows down, exports decrease, and government budgets are redirected from social services to military needs. Companies face uncertainty, lack of investment, and increased operational risks. Many employers stop hiring or reduce staff to minimize expenses. In such a climate, job seekers encounter fewer vacancies and stronger competition for available positions.

Armed conflict often forces people to leave their homes. Internal displacement and international migration create overcrowded labour markets in safer regions. When a large number of people arrive in a new area, they may face difficulties with documentation, lack of housing, language barriers, or unfamiliar legal systems. This reduces their chances of finding stable employment and often pushes them into low-paid or temporary work.

War changes the structure of the economy. Some industries decline sharply, such as tourism, hospitality, traditional retail, and transport. At the same time, other sectors expand: logistics, defense-related production, IT, telecommunications, agriculture,

volunteering organizations, and humanitarian support. Job seekers must adapt quickly to these shifts in demand.

Living in war conditions creates high levels of stress and emotional exhaustion. Job seekers may experience anxiety, depression, or lack of motivation. Frequent air raids, insecurity, and loss of loved ones significantly reduce the ability to focus on job searching tasks such as writing CVs, preparing for interviews, or learning new skills.

Parents with children, individuals taking care of elderly relatives, or those living near front-line zones face unique challenges. Their daily routines are disrupted by safety concerns, electricity shortages, or limited transportation. This makes regular work schedules difficult to maintain and complicates communication with employers.

War weakens social networks, which normally help individuals find job opportunities. When friends, colleagues, or relatives move abroad or relocate within the country, the support system becomes fragmented. As a result, informal job-search channels become less effective.

Despite these obstacles, many people successfully find work by using a combination of traditional and adaptive strategies.

Online job boards, social media groups, and professional platforms remain the most important tools during war. Websites such as LinkedIn or local employment portals allow people to search for remote or local jobs despite disruptions. Online interviews reduce transportation needs and offer safer alternatives.

Remote employment becomes essential during war. It allows people to work regardless of geographic location and reduces risks associated with commuting.

Many international companies continue hiring remotely, offering jobs in IT, marketing, customer support, design, and education. For displaced people, remote work can be the most reliable source of income.

Because war changes the economic structure, job seekers often need to learn new skills. Free online courses, government programs, and non-governmental training initiatives help individuals retrain for sectors that remain stable or growing. Skills such as digital literacy, foreign languages, project management, and psychological resilience training are especially valuable.

Local volunteer centers, humanitarian organizations, and community groups often help connect job seekers with employers. Networking becomes particularly important when formal job markets are unstable. Support groups for displaced people can also provide practical advice, emotional support, and information about current vacancies.

Some individuals choose to start small businesses during war. Although risky, self-employment can offer flexibility and independence. Popular forms of wartime entrepreneurship include online selling, freelance services, food production, delivery services, and repair work. Many people also turn hobbies into income sources, such as handicrafts or digital content creation.

The Role of Government and International Organizations

Governments often implement emergency measures to stabilize the labour market. These may include wage subsidies, tax reductions, retraining programs, or temporary public jobs. Such policies help maintain economic activity and reduce unemployment.

Special employment programs are often created for veterans, people with disabilities, and families affected by war. These programs aim to help individuals reintegrate into the workforce, gain new skills, and receive psychological support.

Organizations such as the UN, ILO, and EU contribute to humanitarian and economic programs that support employment. International grants and funding help rebuild infrastructure, create workplaces, and support small businesses in war-affected regions.

Ethical and Social Aspects of Employment During War

During wartime, some employers may exploit vulnerable job seekers by offering extremely low wages or unsafe working conditions. Ethical hiring becomes especially important, as individuals are more dependent on employment for survival.

Women often face additional barriers during war, especially as they frequently become the primary caregivers when men join the military. At the same time, women take a larger role in the workforce, filling positions in healthcare, education, social support, and administration. Promoting gender equality in employment becomes necessary for long-term economic recovery.

Employment during war is not only about individual income. It contributes to national resilience by keeping the economy active, maintaining production, and supporting community stability.

Finding a job during war is a complex process influenced by economic instability, psychological stress, migration, and rapid changes in labour market demand. However, despite these challenges, individuals continue to adapt by using digital tools, learning new skills, seeking remote work, and relying on community support. Government and international organizations also play a crucial role in stabilizing the labour market and providing targeted assistance.

War transforms society, but employment remains a fundamental element of human security and dignity. Understanding the factors that shape job searching during wartime helps create better strategies for supporting vulnerable populations, rebuilding economies, and strengthening social resilience.

References

1. International Labour Organization (ILO). Employment and Decent Work in Situations of Fragility, Conflict and Disaster. Geneva: ILO, 2016.
2. UNDP. Jobs and Livelihoods in Conflict-Affected Regions: Analysis and Strategies. New York: United Nations Development Programme, 2022.
3. World Bank. War and Jobs: Labour Market Challenges in Conflict-Affected Economies. Washington, DC: World Bank Group, 2021.
4. European Commission. Employment and Social Developments in Europe (ESDE). Brussels: EU Publications, 2023.
5. OECD. Skills for the Future: Upskilling and Reskilling in Times of Crisis. Paris: OECD Publishing, 2020.

SECTION: INFORMATION TECHNOLOGY AND CYBERSECURITY

INTELLIGENT SYSTEM FOR RECOGNIZING OBJECTS IN AN IMAGE

Ostrovska Kateryna

Ph.D., associate professor

Bukhtiiarov Ruslan

master's degree

Specialty "Computer science"

Department of Information Technologies and Systems

Ukrainian State University of Science and Technology, Ukraine

Relevance. In the modern world, neural networks are being actively implemented in all areas of life, automating processes that previously required constant human supervision. These technologies form the basis of intelligent traffic analysis, enabling the recognition of vehicles and pedestrians. The relevance of such solutions is particularly growing against the backdrop of the rapid increase in the number of cars and the increasing complexity of road infrastructure.

Modern neural network algorithms not only solve basic computer vision problems but also open up opportunities for traffic congestion analysis, supporting law enforcement and rescue services, and many other applications that require accurate identification and tracking of objects in real time. These technologies are fundamentally changing approaches to managing traffic flows and urban infrastructure.

In the context of the rapid growth of motorization, the issue of traffic flow management is particularly pressing. The traffic load on road infrastructure requires fundamentally new approaches to collecting and analyzing traffic data. Traditional data collection methods based on manual monitoring or sensor detectors can no longer cope with the volume of information. This is where neural network technologies come in handy, allowing for the generation of statistics on road infrastructure congestion.

Road congestion data can also help address the problem of high accident rates and reduce traffic jams. Based on the collected statistics, it is possible to identify the most congested intersections and attempt to modernize the traffic pattern, for example, by increasing or decreasing the number of lanes or adjusting traffic lights.

Thus, the use of neural networks in traffic analysis is becoming a key tool for improving the safety, efficiency, and comfort of the urban environment. Further development of these technologies opens new prospects for the creation of intelligent transportation systems of the future.

The goal of this work is to develop a system for the detection and classification of road objects using neural network technologies.

Domain analysis. Modern computer vision systems based on deep learning are complex hierarchical models capable of automatically detecting and classifying objects in a stream of visual data. In the context of road user detection, such systems must not only identify a variety of vehicles and pedestrians but also analyze their spatial relationships, movement dynamics, and environmental context.

A fundamental feature of these systems is their ability to learn representations - the automatic extraction of a hierarchy of features, from simple boundaries and textures to complex semantic concepts - enabling them to effectively solve classification problems even in the presence of significant input data variability [1].

The space of possible solutions in object detection problems is determined by the architecture of the neural network used and the specifics of its training algorithm. Unlike traditional programming, where data processing logic is explicitly defined, deep learning systems search for the optimal transformation of input data within a parameterized space of possible operations. This search is performed using a loss function, which quantifies the discrepancy between the model's predictions and reference values, thereby generating a feedback signal for adjusting the network parameters.

A distinctive feature of modern architectures, such as YOLO (You Only Look Once) [2], is their ability to simultaneously solve problems of object localization and classification, achieved through a specialized organization of the output layer and a special loss function that combines recognition and positioning components.

The artificial neural networks underlying these systems mimic the principles of information processing in biological neural structures, albeit in a significantly simplified form [3]. Each artificial neuron performs a weighted summation of input signals followed by a nonlinear transformation, and the network as a whole is a directed graph of such transformations.

A key aspect determining the network's behavior are synaptic weights - parameters that regulate the strength of the influence of some neurons on others. The training process consists of optimizing these weights to minimize the prediction error on training examples, which is implemented through backpropagation and stochastic gradient descent [1].

In the context of road object detection, convolutional neural networks (CNNs) are particularly important. They effectively identify spatial patterns in visual data through specialized local filtering and pooling operations [4].

Modern implementations of detection algorithms, such as YOLO11, combine several key innovations: an attention mechanism for focusing on significant areas of the image, a multi-level architecture for processing objects of different scales, and effective data augmentation methods to improve the model's robustness to variations in shooting conditions [5].

These systems demonstrate particular effectiveness in road situation analysis tasks, which require the simultaneous processing of multiple objects with different characteristics (sizes, speeds, and trajectories) in changing environments and variable lighting conditions. However, the successful application of such models in practice requires careful consideration of the specifics of the subject area, including the

characteristic features of the observed objects, typical scenarios of their interaction, and potential artifacts of the imaging equipment.

Image classification is a key task in computer vision, involving classifying an image or its individual regions based on the analysis of visual features.

Generally, classification assumes that each object (or entire image) is assigned a class label from a given set of categories. For example, a system can determine whether an image contains "car," "pedestrian," or "road sign" [1].

The basis of classification is a feature vector - a numerical representation of an object extracted from the image using signal processing algorithms or neural networks [6]. The feature space is formed such that objects of the same class are closer to each other in this space than to objects of other classes. In traditional computer vision methods such as SIFT and HOG, features were extracted manually, but with the development of deep learning, this function has been taken over by convolutional neural networks (CNNs), which automatically learn to extract feature hierarchies – from simple edges and textures to complex semantic features [7].

Application development environment: GUI implementation using Tkinter. The GUI for object detection was developed using the Tkinter library [8], which is the standard tool for creating GUIs in Python.

Model training. The latest Ultralytics YOLO11 model, which combines high accuracy and performance, was selected for object detection and classification. The pre-trained model accelerates the training process and ensures efficient real-time performance. This particular version of YOLO was chosen due to its optimized architecture and improved performance compared to previous versions.

The model was trained on the Google Colab platform, which provides a convenient cloud environment for working with Python via Jupyter Notebook. The main advantage of this platform is access to powerful computing resources, including Tesla GPUs, which is critical for the efficient training of deep neural networks. Using cloud resources significantly reduced training time compared to local machines.

Two datasets were used for training: a training set of 11,310 images and a validation set of 548 images. The data was prepared and structured in YAML format, ensuring convenient serialization and efficient loading into the model. This approach to data organization minimized preprocessing time and allowed us to focus directly on model training.

Conclusion. This work involved developing and testing an application for classifying road objects using the YOLO11 neural model.

References

1. Кононова К. Ю. Машинне навчання. Методи та моделі. Підручник. - Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2020. - 279 с.
2. Ultralytics YOLO Docs. [Electronic resource] URL: <https://docs.ultralytics.com/>
3. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville Deep Learning. The MIT Press. 2016 – 652p. <https://www.deeplearningbook.org/>
4. Francois Chollet Deep Learning with Python, Second Edition 2nd Edition. Manning, 2021. – 504 p.

5. Hidayatullah P., Syakrani N., Rizqi M., Gelar T. YOLOv8 to YOLO11: A Comprehensive Architecture In-depth Comparative Review. [Electronic resource] URL: https://www.researchgate.net/publication/388354012_YOLOv8_to_YOLO11_A_Comprehensive_Architecture_In-depth_Comparative_Review
6. Sebastian Raschka, Vahid Mirjalili Machine Learning with PyTorch and Scikit-Learn: Develop machine learning and deep learning models with Python. Packt Publishing. 2022. – 774p.
7. Eli Stevens, Luca Antiga, Thomas Viehmann Deep Learning with PyTorch: Build, train, and tune neural networks using Python tools First Edition. Manning, 2020. – 520 p.
8. The Official YAML Web Site. [Electronic resource] URL: <https://yaml.org>

TRANSLATION ADAPTATION IN THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE AGE

Moiko Oleksandr

Third year cadet

Pelypenko Oleksii

Third year cadet

Kuliush Denys

Second year cadet

Makalish Bohdan

Second year cadet

Educational and Research Institute No. 4

Kharkiv National University of Internal Affairs, Ukraine

The translation industry stands at a pivotal crossroads, where traditional linguistic expertise converges with cutting-edge artificial intelligence technologies. This transformation represents not merely a technological shift, but a fundamental reimagining of the translator's role in an increasingly interconnected and digitalized world. As global communication demands continue to escalate, the profession must evolve to meet new expectations while preserving the irreplaceable human elements that ensure cultural authenticity and contextual precision.

Enhancing professional competence among translators involves developing skills and expertise in the localization domain, mastering computer technologies and fundamental translation software, as well as understanding how artificial intelligence operates. The modern translator must possess a multifaceted skill set that extends far beyond linguistic proficiency. This includes technical literacy, cultural intelligence, project management capabilities, and the ability to work seamlessly with AI-powered tools. The ability to adapt audiovisual products or content according to the requirements of specific languages, cultures, and regions, along with making products accessible to particular audiences, has become essential for contemporary translation specialists. This encompasses not only textual translation but also the adaptation of

multimedia content, user interfaces, marketing materials, and interactive digital experiences that define modern global communication.

The emergence and rapid advancement of AI has reduced demand for traditional linguistic services and presents fresh challenges to the translation community, making it imperative to understand AI capabilities and combine these capabilities with human expertise. Machine translation systems have evolved from simple word-for-word substitution to sophisticated neural networks capable of processing context and generating increasingly natural-sounding translations. This technological leap has disrupted traditional business models and forced translation professionals to redefine their value proposition in a market where basic translation tasks can be automated at minimal cost.

A review of materials on localization standards [1], post-editing practices [2], and expert opinions regarding AI's impact on the global translation services market [3] has led to several key observations that shape the contemporary landscape of translation services. One of the primary objectives involves ensuring information confidentiality through strict adherence to data protection standards. In an era where sensitive business documents, personal information, and proprietary content regularly cross linguistic and cultural boundaries, translators must demonstrate rigorous commitment to data security protocols. This includes understanding GDPR compliance, implementing secure file transfer methods, and maintaining confidential client relationships. The integration of AI tools into translation workflows introduces additional considerations regarding where and how data is processed, stored, and potentially utilized for machine learning purposes.

Transparency regarding AI usage and its limitations also serves as a crucial instrument for building trust between clients and translation service providers. Clients increasingly demand clarity about which aspects of their projects involve human translation, machine translation, or hybrid approaches. Honest communication about AI's strengths—such as speed and consistency—alongside its weaknesses—such as difficulty with creative language, cultural nuances, and context-dependent meaning—enables clients to make informed decisions about their translation needs. This transparency extends to pricing models, quality expectations, and realistic timelines for different types of translation projects.

Quality assurance standards for translation encompass accuracy of information transfer, contextual appropriateness, linguistic and cultural relevance, accessibility, and adherence to ethical norms. Modern quality frameworks recognize that technical accuracy alone is insufficient; translations must resonate with target audiences while respecting cultural sensitivities and maintaining the original content's intent and tone. This holistic approach to quality requires translators to serve as cultural mediators who navigate the complex terrain between source and target linguistic communities. Evaluating translation quality now involves assessing not just linguistic correctness but also cultural appropriateness, brand voice consistency, and user experience across different cultural contexts.

Intellectual property rights legislation varies across different countries, making the ability to identify and resolve potential issues during content adaptation particularly

important. Translators must understand copyright laws, trademark protections, and licensing agreements as they apply across different jurisdictions. This becomes especially critical when adapting creative works, marketing materials, or technical documentation that may contain proprietary information or trademarked terminology. The rise of AI-generated content adds another layer of complexity to intellectual property considerations, as questions arise about ownership rights for machine-translated content and the legal status of AI-assisted creative works.

Translation service providers must be capable of handling materials commissioned as content that needs to meet accessibility standards for individuals with disabilities. This includes creating translations compatible with screen readers, providing appropriate alternative text for images, ensuring proper caption formatting for audiovisual content, and adhering to Web Content Accessibility Guidelines (WCAG). The commitment to accessibility reflects the translation industry's broader responsibility to facilitate universal access to information and cultural content. As digital accessibility regulations become more stringent worldwide, translators must stay informed about evolving standards and best practices for inclusive content creation.

Employing localization technologies and tools reduces costs and time-to-market for products while potentially improving translation quality. Translation memory systems, terminology databases, computer-assisted translation (CAT) tools, and machine translation engines enable translators to work more efficiently while maintaining consistency across large projects. These technologies allow for the reuse of previously translated segments, ensuring terminological consistency and reducing redundant work. However, this technological integration raises a fundamental question: What role, then, does the human translator play in this process?

Indeed, AI poses a challenge to the translation field; however, localization professionals tend to view AI rather as an innovative avenue for human-machine collaboration. Rather than perceiving AI as a threat to employment, forward-thinking translation professionals recognize it as a powerful tool that can augment human capabilities and free translators from repetitive tasks to focus on higher-value activities requiring judgment, creativity, and cultural expertise. The most successful translation professionals are those who embrace technology while leveraging their uniquely human abilities to add value that machines cannot replicate.

Humans remain an integral part of this process, serving as experts who monitor quality, accuracy, cultural appropriateness, and other sensitive nuances relating to accessibility, emotional resonance, and ethics. The translator's role evolves from pure language conversion to that of a quality controller, cultural consultant, and strategic communication partner. Human expertise becomes essential in situations where AI struggles—idiomatic expressions, humor, emotional subtlety, cultural references, and content requiring ethical judgment. Translators bring contextual understanding, real-world knowledge, and cultural sensitivity that AI systems, despite their impressive capabilities, cannot fully replicate.

AI enhances automated post-editing capabilities, adaptive quality assessment, and translation memory systems, yet all of this remains possible thanks to human expert

knowledge, which forms the foundation of the process. Machine learning algorithms depend on human-validated training data, and AI-generated translations require human oversight to catch errors, inappropriate suggestions, and contextual misinterpretations that automated systems cannot detect. The feedback loop between human experts and AI systems drives continuous improvement in machine translation quality, making human involvement crucial not just for current translation quality but for future system development.

New post-localization possibilities emerging through AI's strengthened role demand the ability to create personalized content and perform high-quality post-editing of generated results, given the potential biases, propaganda, errors, and omissions that may have informed the training material for AI systems. AI systems trained on biased or incomplete datasets may perpetuate stereotypes, misrepresent cultural contexts, or introduce subtle distortions that only human experts can identify and correct. The ability to critically evaluate AI-generated content becomes a core competency for modern translators. This includes recognizing when machine translations maintain technical accuracy but miss cultural nuance, when they introduce unintended connotations, or when they fail to adapt content appropriately for target audiences.

Post-editing is no longer a simple proofreading task but rather a sophisticated process requiring deep linguistic and cultural expertise. Effective post-editors must understand both the capabilities and limitations of the specific AI systems they work with, recognize patterns in machine-generated errors, and apply consistent strategies for improvement. They must balance efficiency with quality, knowing when light post-editing suffices and when comprehensive revision is necessary. This skill set represents a distinct specialization within the translation profession, requiring training and experience beyond traditional translation competencies.

Workflow automation through AI, coupled with human quality evaluation, will render translation service providers more competitive in the marketplace. Organizations that successfully integrate AI tools while maintaining human oversight can deliver faster turnaround times, more competitive pricing, and consistent quality—a combination increasingly demanded by clients operating in global markets. The competitive advantage lies not in avoiding automation but in implementing it strategically, maintaining quality standards, and offering value-added services that leverage human expertise.

At this stage, humans are becoming quality experts, consultants, strategists, and content developers who accompany clients through each phase of the localization process. The translator's identity expands beyond linguistic technician to encompass multiple professional dimensions. As quality experts, translators ensure that translations meet rigorous standards for accuracy, consistency, and cultural appropriateness, developing quality assurance frameworks and conducting detailed reviews of both human and machine-generated translations. As strategic consultants, they advise clients on localization strategies, market-specific adaptations, and cultural considerations that impact product success in international markets. As content developers, they create original content adapted for specific markets rather than merely translating existing materials, recognizing that effective localization often requires

transcreation rather than literal translation. As technology specialists, they select and implement appropriate AI tools and translation technologies, staying current with emerging platforms and evaluating their suitability for different project types. As project managers, they coordinate complex multilingual projects involving multiple stakeholders and technical platforms, ensuring seamless collaboration across teams and timely delivery of high-quality results.

Enhancing linguists' language and cultural proficiency, training in critical and creative thinking, cultivating leadership qualities for decision-making and conflict resolution, fostering inclusive and ethical thinking, and improving cybersecurity represent the core challenges that must be addressed at both educational and production levels within this industry. Beyond basic fluency, translators must develop sophisticated understanding of linguistic nuances, regional variations, cultural contexts, and evolving language use. This includes staying current with neologisms, internet culture, and shifting social norms that influence language. Professional development must extend to critical and creative thinking abilities, enabling translators to analyze AI-generated content critically, identify potential issues, and develop creative solutions to translation challenges. Translators must think beyond literal meaning to capture intent, tone, and cultural resonance in their work.

Leadership and decision-making capabilities become essential as translators assume more strategic roles within organizations and client relationships. This includes making judgment calls about appropriate translation approaches, resolving conflicts between competing priorities such as speed versus quality or cultural authenticity versus market accessibility, and guiding clients through complex localization decisions. Effective translators must balance stakeholder expectations, technical constraints, and quality standards while maintaining clear communication and professional authority.

Understanding ethical dimensions of translation work becomes integral to professional practice. This includes representation of marginalized communities, sensitivity to cultural differences, and awareness of how language choices can perpetuate or challenge stereotypes. Translators must navigate ethical dilemmas regarding content they may find objectionable, balance fidelity to source material with cultural appropriateness, and consider the broader social impact of their work. As translation increasingly involves AI systems that may encode societal biases, translators bear responsibility for identifying and mitigating these biases in their work.

As translation workflows increasingly involve cloud-based platforms, remote collaboration, and AI tools with data privacy implications, translators must understand cybersecurity basics and implement appropriate protective measures. This includes recognizing phishing attempts, using secure communication channels, implementing strong authentication practices, and understanding the security implications of different translation technologies. Cybersecurity awareness protects both translators' professional reputations and their clients' sensitive information.

The artificial intelligence age does not signal the obsolescence of human translators but rather their evolution into more sophisticated, multifaceted professionals. The future of translation lies in synergistic collaboration between human

expertise and artificial intelligence, where each contributes unique strengths to the localization process. AI excels at processing large volumes of text quickly, maintaining consistency across massive datasets, and identifying patterns in linguistic data. Humans excel at understanding context, recognizing cultural nuance, making ethical judgments, and adapting content creatively for specific audiences and purposes.

By embracing technological innovation while maintaining focus on the irreplaceable human elements of cultural understanding, contextual judgment, and ethical awareness, translation professionals can not only survive but thrive in this transformed landscape. Success in the AI era requires continuous learning, adaptability, and willingness to redefine professional identity. Translators who view themselves solely as linguistic technicians will struggle in an automated marketplace, while those who position themselves as cultural consultants, quality experts, and strategic partners will find expanding opportunities.

The industry's continued success depends on its ability to cultivate these new competencies through education, training, and professional development while remaining committed to the core values of accuracy, cultural sensitivity, and ethical practice that have always defined excellent translation work. Academic programs must evolve to include technology training, post-editing skills, and business competencies alongside traditional linguistic instruction. Professional associations must provide ongoing education opportunities and develop new certification standards reflecting the evolving skill set. Individual translators must take responsibility for their own professional development, staying current with technological advances and continuously expanding their expertise.

Ultimately, the relationship between human translators and artificial intelligence should be understood not as competition but as collaboration, not as replacement but as augmentation. The most effective translation services will combine the efficiency and consistency of AI with the cultural intelligence, creativity, and ethical judgment of human experts. In this partnership, technology handles routine tasks while humans focus on the complex, nuanced, and culturally sensitive aspects of communication that require genuine understanding and human judgment. The translation profession's future is not diminished by AI but enriched by it, offering opportunities for translators to focus on the most intellectually engaging and culturally significant aspects of their work.

References

1. IGDA Localization SIG. Available at: <https://igda.org/sigs/localization/> (accessed: 02.05.2025).
2. Isabella Massardo, Jaap van der Meer, Sharon O'Brien, Fred Hollowood, Nora Aranberri, Katrin Drescher. MT Postediting Guidelines. Amsterdam: TAUS Signature Editions, 2016. 42 p.
3. Navigating the Post-Localization Era: The Impact of AI on the Language Services Industry. Available at: <https://csa-research.com/Featured-Content/For-LSPs/ThoughtLeadership/Navigating-the-Post-Localization-Era-The-Impact-of-AI-on-theLanguage-Services-Industry> (accessed: 30.04.2025).

АНАЛІЗ АРХІТЕКТУР НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ФЕЙКОВИХ НОВИН НА ОСНОВІ ДАТАСЕТУ LIAR

Пасічніченко Дмитро Олександрович

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Кафедра комп'ютерної інженерії та безпеки

Луцький Національний Технічний Університет, Україна

Поширення дезінформації, або фейкових новин, стало одним із ключових викликів сучасного інформаційного суспільства. Використання неправдивої інформації для маніпулювання громадською думкою становить пряму загрозу національній безпеці та суспільній довірі. Обсяги та швидкість поширення контенту через соціальні мережі роблять традиційні методи фактчекінгу неефективними, що зумовлює актуальність розробки автоматизованих систем виявлення фейків [1].

Фейкові новини часто використовують складні мовні маніпуляції та викривлення контексту, що робить їх важкими для розпізнавання простими алгоритмами. Саме тому найбільш перспективними є методи глибокого навчання, зокрема нейронні мережі, які здатні «навчатися» розуміти приховані семантичні патерни в тексті [2].

Метою дослідження є проведення аналізу ефективності трьох ключових архітектур нейронних мереж (CNN, Bi-LSTM та трансформерів BERT) для виявлення фейкових новин та визначення найбільш оптимальної моделі для практичної реалізації.

Для експериментів було обрано датасет LIAR [3], який містить короткі політичні заяви. На відміну від багатьох інших наборів, LIAR виключає ризик «навчання на артефактах», коли модель розпізнає не зміст, а стилістичні особливості джерела. Оригінальний датасет має шість класів достовірності. Для задачі бінарної класифікації було проведено бінаризацію: мітки «true» та «mostly-true» були об'єднані в клас 1 (правда), а «false» та «pants-on-fire» – в клас 0 (фейк). Проміжні класи були виключені з вибірки для забезпечення чіткості навчання.

Було реалізовано дві різні стратегії попередньої обробки, адаптовані до вимог архітектур. Агресивне очищення для CNN та LSTM, оскільки ці моделі навчалися «з нуля», текст проходив повне очищення: видалення URL-адрес, HTML-тегів, пунктуації, приведення до нижнього регістру, видалення стоп-слів та лематизація. Базове очищення для BERT. Моделі-трансформери є попередньо навченими і розуміють контекст, який надають стоп-слова. Тому для них застосовувалося лише приведення до нижнього регістру та видалення технічних символів. Максимальна довжина послідовності була встановлена на 60 токенів для всіх моделей, що дозволило охопити більшість заяв без зайвого паддінгу.

Для порівняння було реалізовано три архітектури з ідентичним класифікаційним блоком:

- згорткова (CNN). Використовувала шар Embedding, Conv1D та GlobalMax Pooling1D для виявлення локальних ознак у тексті;
- рекурентна (Bi-LSTM). Двошарова двонаправлена мережа, призначена для аналізу послідовностей та врахування довгострокових контекстних залежностей;
- трансформерна (BERT). Використовувалася стратегія донавчання (fine-tuning), де ваги попередньо навченої моделі оновлювалися під час тренування.

Ефективність моделей оцінювалася на ізольованому тестовому наборі. Ключовим показником було обрано F1-Score через незбалансованість класів. Результати порівняння наведені в таблиці 1.

Таблиця 1. Порівняння ключових метрик продуктивності моделей

Модель	Точність (Accuracy)	Precision (Weighted)	Recall (Weighted)	F1-Score (Weighted)
CNN	65.62%	0.63	0.66	0.60
Bi-LSTM	66.52%	0.65	0.67	0.61
DistilBERT	68.62%	0.67	0.69	0.67

Аналіз звітів класифікації виявив фундаментальну проблему моделей CNN та Bi-LSTM. Обидві моделі продемонстрували нездатність ідентифікувати клас «фейк». Наприклад, Recall для класу «фейк» у моделі CNN склав лише 0.18 (було розпізнано лише 46 фейків із 249). Моделі розвинули сильну упередженість до мажоритарного класу «правда». Це пояснюється тим, що, навчаючись «з нуля» на невеликому датасеті, вони не змогли виявити складні семантичні патерни.

Трансформерна архітектура показала більш збалансований результат. Перевага DistilBERT зумовлена трансферним навчанням та механізмом self-attention [4]. Однак точність 68.62% була визнана недостатньою. Подальша оптимізація полягала у переході на важчу архітектуру BERT-base зі збереженням оптимізованого гіперпараметра max_len=60. Порівняння моделей показано в таблиці 2.

Таблиця 2. Порівняння базової та оптимізованої моделей BERT

Показник	Базова модель (DistilBERT)	Оптимізована (BERT-base)
Точність (Accuracy)	68.62%	71.35%
F1-Score (Weighted)	0.67	0.71
F1-Score (клас "фейк")	0.48	0.58
Recall (клас "фейк")	0.41	0.55

Перехід на BERT-base дав значний приріст у здатності розпізнавати найскладніший клас «фейк», підвищивши Recall з 0.41 до 0.55.

У ході дослідження встановлено, що моделі CNN та Bi-LSTM, які навчаються «з нуля», є непридатними для роботи зі складним семантичним датасетом LIAR через схильність до перенавчання на мажоритарний клас. Найкращий результат продемонструвала оптимізована модель BERT-base (точність 71.35%), що підтверджує вирішальну роль трансферного навчання та

правильного налаштування довжини вхідної послідовності для задач аналізу коротких текстів.

Список використаних джерел

1. Rath, B., et al. (2023). A survey of fake news: Fundamental theories, detection methods, and opportunities. *ACM Computing Surveys*, 56(9), 1–36.
2. Savchuk, R. O., & Kovalchuk, L. P. (2023). Comparative analysis of traditional and neural network approaches to disinformation detection. *Information Processing Systems*, 1(182), 132–140.
3. Kaggle. (2025). LIAR Dataset: A Benchmark Dataset for Fake News Detection. Kaggle. <https://www.kaggle.com/datasets/doanquanvietnamca/liar-dataset>
4. Kaliyar, R. K., Goswami, A., & Narang, P. (2021). FakeBERT: Fake news detection in social media with a BERT-based deep learning approach. *Multimedia Tools and Applications*, 80(8), 11765–11788.

TƏHSİLDƏ STRATEJİ TRANSFORMASIYALAR VƏ PROQRESSİV ELM YANAŞMALARI: İLHAM ƏLİYEV MODELİNİN DAVAMLI İNKİŞAFI

Cəfərova Sevil Rafiq

Baş müəllim

ADPU-nun Ağcabədi filialı

Azərbaycan

Xülasə

Məqalədə Azərbaycan Respublikasında son illərdə həyata keçirilən təhsil islahatları, xüsusilə Prezident İlham Əliyevin rəhbərliyi altında formalaşmış strateji inkişaf modeli təhlil edilir. Elm və mühəndislik sahələrində innovativ yanaşmaların tətbiqi, rəqəmsal transformasiya, kadr potensialının gücləndirilməsi, yeni infrastrukturun qurulması və bilik iqtisadiyyatına keçidin sürətləndirilməsi kimi istiqamətlər araşdırılır. Məqalə həmçinin “Elm və Mühəndislikdə Proqressiv Yanaşmalar” konfransının bu strategiyanın elmi müstəvidə reallaşmasına verdiyi töhfələri göstərir.

Açar sözlər: Təhsil islahatları, elm və mühəndislik, innovasiya, İlham Əliyev modeli, rəqəmsal transformasiya, elmi inkişaf, kadr potensialı.

Müasir dünyada dövlətlərin iqtisadi, sosial və texnoloji inkişaf səviyyəsi bilavasitə onların elm və təhsil sistemlərinin keyfiyyətindən asılıdır. XXI əsr şəraitində bilik əsaslı iqtisadiyyatın formalaşması, rəqəmsal texnologiyaların həyatın bütün sahələrinə nüfuzu, elmi innovasiyaların istehsalatla integrasiyası təhsili milli inkişafın aparıcı istiqamətinə çevirib.

Azərbaycan bu global proseslərdən kənarda qalmayaraq son onilliklərdə Prezident İlham Əliyevin rəhbərliyi altında təhsil və elm sahəsində ardıcıl və

məqsədyönlü islahatlar həyata keçirmişdir. Həyata keçirilən bu siyasət nəticəsində ölkənin təhsil sistemi yeni məzmun və idarəetmə mexanizmləri ilə zənginləşdirilmiş, təhsilin bütün pillələrində modern standartlar tətbiq edilmişdir.

Bu islahatlar yalnız təhsil müəssisələrinin maddi-texniki bazasının gücləndirilməsi ilə məhdudlaşmır, həm də yeni düşüncə tərzinin – elmi, yaradıcı və mühəndislik bacarıqlarına əsaslanan təfəkkürün formalaşmasına yönəlmişdir. Ən əsası isə, bu siyasət insan kapitalının inkişafına, yüksək ixtisaslı mütəxəssislərin yetişdirilməsinə və təhsilin elmlə sintezinə xidmət edir.

“Elm və Mühəndislikdə Proqressiv Yanaşmalar” adlı konfrans bu məqsədlərə uyğun olaraq, Azərbaycan təhsil sistemində baş verən strateji transformasiyaların elmi və metodoloji əsaslarını müzakirə edən, gənc tədqiqatçıların və mütəxəssislərin elmi potensialını üzə çıxaran mühüm elmi platformadır. Konfransın təşkil olunması həm milli təhsil siyasətinin, həm də innovasiya yönümlü elmi inkişaf kursunun praktiki təzahürü kimi dəyərləndirilə bilər.

1. İlham Əliyev modelində təhsil siyasətinin strateji istiqamətləri.

Prezident İlham Əliyevin həyata keçirdiyi təhsil siyasətinin əsas hədəfi global rəqabətə davamlı, müasir bilik və bacarıqlara malik insan kapitalının formalaşdırılmasıdır. Dövlət başçısının rəhbərliyi ilə qəbul edilən “Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası” bu istiqamətdə konseptual çərçivə yaratmışdır. Strategiyanın əsas məqsədi — milli təhsil sistemini beynəlxalq standartlara uyğunlaşdırmaq, təhsil ilə elmi tədqiqatlar arasında əlaqəni möhkəmləndirmək və ölkənin elmi potensialını innovativ iqtisadi inkişafı ilə uzlaşdırmaqdır.

Bu siyasətin əsas istiqamətləri aşağıdakılardır:

- ✓ Təhsil müəssisələrinin infrastrukturunun yenilənməsi: Müasir laboratoriyalar, innovasiya mərkəzləri, texnoparklar və kampus tipli ali məktəb binalarının inşası.
- ✓ STEM təhsili və texnoloji yanaşma: Məktəb və universitetlərdə təbiət, texnologiya, mühəndislik və riyaziyyat istiqamətlərinin prioritetləşdirilməsi.
- ✓ Elm-sənaye əməkdaşlığı: Tədqiqat nəticələrinin real iqtisadi sektorlarda tətbiqi, elmi innovasiyaların istehsalata transferi.
- ✓ Rəqəmsal bacarıqların inkişafı: Elektron təhsil platformalarının tətbiqi, distant və hibrid tədris modellərinin genişləndirilməsi.
- ✓ Bu istiqamətlər Azərbaycan təhsilinin dünya təhsil məkanına inteqrasiyasına və elm-mühəndislik sahələrinin sinerji yaratmasına zəmin yaradır.

2. Rəqəmsal transformasiya və yeni tədris mühiti

Rəqəmsal dövrün çağırışları təhsil sistemindən çevik adaptasiya və yenilənmə tələb edir. Azərbaycan son illərdə bu istiqamətdə ciddi irəliləyişlərə nail olub. “Rəqəmsal Azərbaycan 2030” strateji sənədinə uyğun olaraq təhsil sahəsində rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi genişlənməkdədir.

Əsas nailiyyətlər aşağıdakılardır:

- ✓ Onlayn tədris platformaları və elektron resurslar: “Virtual məktəb”, “Microsoft Teams”, “Moodle” kimi sistemlərin tətbiqi, rəqəmsal dərslərin istifadəsi.
- ✓ Virtual laboratoriyalar: Fizika, kimya və mühəndislik istiqamətlərində simulyasiya əsaslı tədris modellərinin yaradılması.

✓ E-universitet sistemləri: Elektron idarəetmə, tələbə portalları, akademik şəffaflığın artırılması.

✓ Rəqəmsal bacarıqların inkişafı: Tələbə və müəllimlər üçün rəqəmsal savadlılıq proqramlarının tətbiqi.

✓ Bu yeniliklər nəticəsində təhsil prosesi daha şəffaf, çevik və interaktiv xarakter almışdır. Rəqəmsallaşma elmi tədqiqatlarda məlumatların toplanması, emalı və paylaşılmasını da sürətləndirmiş, elmi əməkdaşlığın coğrafiyasını genişləndirmişdir.

3. Elm və mühəndislik sahəsində innovativ yanaşmalar

İlham Əliyev modelində elmin inkişafı təkcə fundamental tədqiqatlarla deyil, həm də tətbiqi elmin nəticələrinin iqtisadi sistemə integrasiyası ilə ölçülür. Prezidentin dəfələrlə vurğuladığı kimi, “müasir Azərbaycan iqtisadiyyatı biliklərə əsaslanmalıdır”. Bu, elmi və texnoloji fəaliyyətin ölkənin ümumi inkişaf strategiyasının ayrılmaz hissəsi kimi qəbul edilməsini təmin edir.

Bu məqsədlə həyata keçirilən əsas tədbirlər bunlardır:

✓ Startap ekosisteminin inkişafı: Gənc mühəndislər və innovatorlar üçün dövlət dəstəyi mexanizmləri, “Innovation Agency” və “SABAH.lab” kimi təşəbbüslərin fəaliyyəti.

✓ Elmi tədqiqatlara maliyyə dəstəyi: Qrant proqramları, tədqiqat fondları və dövlət sifarişli layihələr.

✓ Universitetlərdə tədqiqat mərkəzləri: Yeni texnologiyalar, süni intellekt və enerji sahələrində laboratoriyaların yaradılması.

✓ Texnoparklar və sənaye inkubatorları: Universitet-sənaye əməkdaşlığının praktiki platformaları kimi fəaliyyət göstərməsi.

✓ Bu istiqamətlər elmi nəticələrin yalnız nəzəri səviyyədə qalmasının qarşısını alır və onları innovasiya məhsuluna çevirir. Nəticədə, elm və istehsalat arasında effektiv əlaqə formalaşır, mühəndislik təfəkkürü cəmiyyətin inkişaf mexanizminə çevrilir.

Nəticə

Aparılan təhlillər göstərir ki, Prezident İlham Əliyevin təhsilin inkişafına yönəlmiş strateji siyasəti Azərbaycanın gələcək inkişaf konsepsiyasının əsas dayaq nöqtələrindən biridir. Dövlət başçısının müəyyən etdiyi prioritet istiqamətlər — təhsil infrastrukturunun yenilənməsi, rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi, elmi axtarışların təşviqi və innovasiyaya əsaslanan iqtisadi modelin qurulması — elm və mühəndislik sahələrinin keyfiyyətə yeni mərhələyə keçidini təmin edir. Bu siyasət nəticəsində ölkədə yalnız maddi-texniki baza güclənmir, həm də elmi və intellektual mühit daha çevik, daha dinamik və daha tələbkar xarakter alır.

Rəqəmsal transformasiyanın geniş vüsət alması, süni intellekt, robototexnika, data elmləri kimi sahələrin tədrisə integrasiyası Azərbaycan təhsil sistemini global elmi tendensiyalara uyğunlaşdırır. İnsan kapitalına yönəlmiş investisiyalar müəllimlərin peşəkar inkişafını, tələbələrin tədqiqat potensialını və ali təhsil müəssisələrinin beynəlxalq əməkdaşlıq imkanlarını artırır. Bu proses elmi-tədqiqat fəaliyyətinin yalnız akademik çərçivədə deyil, həm də sənaye, istehsal və yüksək texnologiyalar sektorunda real tətbiqinə şərait yaradır.

“Elm və Mühəndislikdə Proqressiv Yanaşmalar” konfransı bu geniş miqyaslı inkişaf strategiyasının elmi müstəvidə davam etdirilməsinə xidmət edən mühüm

platformadır. Konfrans tədqiqatçıları, mühəndisləri, tələbələri və elmi ictimaiyyəti bir araya gətirməklə, innovativ yanaşmaların müzakirəsinə, yeni elmi nəticələrin paylaşılmasına və müxtəlif sahələr üzrə integrativ əməkdaşlığın güclənməsinə şərait yaradır. Bu, həm də dövlət siyasəti ilə akademik araşdırmalar arasında bilavasitə sinerji yaradır və elmi mühitin inkişafına institusional dəstək kimi çıxış edir.

Nəticə olaraq, İlham Əliyev modeli təhsilin, elmin və mühəndisliyin paralel və qarşılıqlı təsirli şəkildə inkişafını nəzərdə tutan kompleks, çoxşaxəli bir yanaşmadır. Bu yanaşma: ölkənin kadr potensialını gücləndirir, rəqabətqabiliyyətli elmi mühit formalaşdırır, innovasiya yönümlü iqtisadiyyatın qurulmasını sürətləndirir, Azərbaycanı regionda elmi-texnoloji liderliyə doğru aparır.

Beləliklə, bu strategiya yalnız bugünün ehtiyaclarına deyil, həm də gələcək nəsillərin bilik və bacarıqlarına hesablanmış dayanıqlı inkişaf modelidir. Azərbaycanın elm və mühəndislik sahəsində nüfuzunun yüksəlməsi, ölkənin global elm məkanında daha fəal iştirakını təmin edir və milli inkişaf kursunun intellektual əsaslarını möhkəmləndirir.

İstifadə olunan ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası. Bakı: Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi, 2013.
2. Əliyev, İ. Qlobal inkişaf çağırışları və Azərbaycanda modernləşmə siyasəti. Bakı: "Azər nəşr", 2018.
3. Əliyeva, L. Təhsildə innovativ yanaşmalar və rəqəmsal transformasiya. Bakı: Elm və Təhsil, 2021.
4. Hüseynov, Ə. Mühəndislik təhsilinin modernləşdirilməsi və STEM yanaşması. Bakı: Texniki Universitet Nəşriyyatı, 2020.
5. Məmmədov, R. "Azərbaycanın elmi siyasəti və innovasiya yönümlü iqtisadiyyat modeli." Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Xəbərləri, №4, 2019, s. 35–48.
6. Qafarova, S. Rəqəmsal iqtisadiyyat və insan kapitalı: Azərbaycanın inkişaf modeli. Bakı: Qloballaşma Mərkəzi, 2022.
7. Əliyev, A., & Sadıqov, V. "Elm və sənaye əməkdaşlığının inkişaf istiqamətləri." ADNSU Elmi əsərlər, №2, 2020, s. 12–26.
8. Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər. Bakı: Prezident Administrasiyası, 2021.
9. Abbasov, T. Müasir təhsil sistemində elmi-tədqiqat fəaliyyətinin rolu. Bakı: Təhsil, 2019.
10. Hacıyev, Y. "Təhsil müəssisələrinin modernləşdirilməsində rəqəmsal həllər." Təhsil və Cəmiyyət, №3, 2022, s. 41–52.
11. Əliyeva, S. İnnovasiya ekosistemi və startapların inkişaf tendensiyaları Azərbaycanda. Bakı: İqtisadiyyat Universiteti Nəşriyyatı, 2021.
12. Rəqəmsal Azərbaycan 2030 strateji yol xəritəsi. Bakı: Azərbaycan Respublikası Rəqəmsal İnkişaf və Nəqliyyat Nazirliyi, 2021.
13. Mustafayev, F. "Elm və mühəndislik sahələrində kadr hazırlığının yeni mərhələsi." Elm və Texnologiyalar Jurnalı, №1, 2020, s. 20–31.

14. Əhmədov, M. Azərbaycan universitetlərində tədqiqat yönümlü təhsilin inkişafı. Bakı: AMEA Nəşriyyatı, 2020.
15. Azərbaycan Respublikasının Elm haqqında Qanunu. Bakı: Milli Məclis, 2016.

STRATEGIC TRANSFORMATIONS AND PROGRESSIVE SCIENTIFIC APPROACHES IN EDUCATION: CONTINUOUS DEVELOPMENT OF THE ILHAM ALIYEV MODEL

Summary

The article analyzes the educational reforms implemented in the Republic of Azerbaijan in recent years, especially the strategic development model formed under the leadership of President Ilham Aliyev. The directions such as the application of innovative approaches in the fields of science and engineering, digital transformation, strengthening human resources, building new infrastructure, and accelerating the transition to a knowledge economy are examined. The article also shows the contributions of the conference “Progressive Approaches in Science and Engineering” to the realization of this strategy at the scientific level.

Keywords: Educational reforms, science and engineering, innovation, Ilham Aliyev model, digital transformation, scientific development, human resource potential.

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ В ТЕХНОЛОГІЯХ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Заболотна С.О.

здобувачка вищої освіти групи 4ПІ-236

Черниш М.О.

здобувачка вищої освіти групи 4ПІ-236

Городецький О.В.

здобувач вищої освіти групи 4ПІ-236

Прокопович М.К.

здобувач вищої освіти групи 4ПІ-236

Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії,
Вінницький національний технічний університет, Україна

В умовах сьогодення процес освіти дедалі більше інтегрується з цифровими технологіями. Електронні навчальні ресурси потребують якісної візуалізації матеріалу, оскільки це сприяє кращому розумінню та запам'ятовуванню інформації. А відповідно комп'ютерна графіка стає невід'ємною частиною навчальних матеріалів і широко застосовується для візуалізації ілюстрації

складних понять, процесів, змін в часі та наукових явищ, наприклад через графіки, діаграми, анімації та інтерактивні моделі.

Сучасні цифрові освітні платформи активно впроваджуються в навчальні програми, різні мультимедійні ресурси (симуляції, інтерактивні таблиці, віртуальні макети тощо), що підтверджує глобальну тенденцію цифровізації освіти. Водночас поширення швидкісного інтернету та мобільних пристроїв збільшує можливості використання візуальних засобів в освіті, що робить аналіз потенціалу комп'ютерної графіки в електронних навчальних матеріалах надзвичайно актуальним питанням в контексті покращення якості навчання.

Комп'ютерна графіка в електронних навчальних матеріалах може включати різні форми графіки, що включають в себе растрові (зображення, фотографії), зокрема векторні, а саме схеми та діаграми, а також тривимірні моделі [1]. Ефективне навчання також передбачає комбінування статичної та динамічної графіки. Статичні зображення можуть ілюструвати поняття, тоді як анімовані графіки чи інтерактивні моделі демонструють процеси та зміни в реальному часі. Динамічні візуалізації, куди входять анімації, симуляції та 3D-переміщення, допомагають відобразити часові та просторові явища, які важко пояснити словами.

Незважаючи на наявність потужних графічних інструментів, багато сучасних електронних навчальних матеріалів залишаються статичними та недостатньо залучають студентів до навчання. Аналіз матеріалів з повсякденного досвіду показує, що слайди презентацій містять фіксовані зображення і зазвичай не мають інтерактивних елементів, а готові електронні підручники рідко дозволяють учню змінювати параметри або маніпулювати контентом.

У підсумку такі ресурси не стимулюють учнів до активної участі та критичного мислення. Наявні дослідження свідчать про те, що інтерактивна графіка, навпаки, сприяє кращій мотивації та залученості. Тобто студенти отримують змогу модифікувати зображення, а саме масштабувати, анімаційно демонструвати процеси та налаштовувати параметри та тим самим глибше опановувати матеріал. [2]

Зокрема, у масштабному експерименті 2019 року за участю учнів чеських шкіл дослідники показали, що застосування 3D-моделей та анімацій суттєво збільшує внутрішню мотивацію школярів і поглиблює розуміння природничих предметів [3]. Результати цього дослідження демонструють, що включення динамічної графіки призводить до значущого зростання зацікавленості учнів, зокрема у хімії та біології, та кращих результатів знань порівняно зі статичним викладом.

А у дослідженнях 2022 року, що проводились серед студентів-ветеринарів Німеччини, продемонстровано, що інтеграція веб-додатків на базі R/Shiny з інтерактивними графіками у ветеринарну освіту позитивно впливає на зацікавленість студентів. 71 % опитаних зазначили, що така форма подання змісту збільшила їх інтерес до навчальних тем, а 76% – висловили бажання вивчати більше тем за допомогою інтерактивної графіки [2]. Крім того, це

дослідження відзначає високу простоту освоєння інтерактивних засобів викладачами та студентами.

Ці результати узгоджуються з ідеєю, що активна участь учня у процесі навчання підсилює мотивацію та довготривале запам'ятовування матеріалу.

Розробка електронних навчальних матеріалів із комп'ютерною графікою вимагає дотримання педагогічних принципів мультимедіа [3, 4]. Що полягає в узгодженому поєднанні тексту і зображень, уникання надлишкової інформації, логічної структуризації графічних елементів тощо. Важливим є також використання медіа-контенту – зображень, відео, звуку, що доповнює графіку і створює мультимедійне середовище. Таке поєднання графічних і медійних компонентів підсилює наочність навчального матеріалу, забезпечує глибше сприйняття та розуміння матеріалу, оскільки інформація подається у взаємодоповнювальних форматах. У результаті такий контент не лише розширює функціонал електронних ресурсів, а й підвищує їхню педагогічну ефективність за рахунок цілісного представлення навчальної інформації.

Міжнародні розробки VR-симуляцій і навчальних імітаційного програмного забезпечення («віртуальні лабораторії») демонструють широке поле застосувань комп'ютерної графіки у природничих науках [5]. Так, показано, що віртуальні моделі і симуляції допомагають побороти розрив між теоретичними знаннями і практичними навичками, пропонуючи студенту змінювати параметри моделі в реальному часі. Крім того, графічні технології активно застосовуються у навчанні з доповненою та віртуальною реальністю для імітації професійних сценаріїв (тренажери в медицині, моделювання фізичних процесів).

Узагальнюючи, комп'ютерна графіка відіграє ключову роль у підвищенні якості електронних навчальних матеріалів, оскільки забезпечує наочність, динамічність і можливість гнучкої взаємодії з контентом. Дослідження та міжнародний досвід доводять, що інтерактивні та VR-графічні засоби значно підсилюють мотивацію, сприяють глибшому розумінню матеріалу й формують практичні навички, недоступні у традиційному навчальному середовищі. Отже, впровадження сучасних графічних технологій є необхідною умовою розвитку цифрової освіти та ефективного засвоєння знань у XXI столітті.

Список використаних джерел

1. Основні види та базові класи КГ. Комп'ютерна графіка. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: https://pkgrafic.blogspot.com/p/blog-page_60.html (дата звернення: 10.11.2025).
2. Liebig, P., Pröhl, H., Sudhaus-Jörn, N. et al. Interactive, Browser-Based Graphics to Visualize Complex Data in Education of Biomedical Sciences for Veterinary Students. *Med.Sci.Educ.* 32, 1323–1335 (2022). <https://doi.org/10.1007/s40670-022-01613-x>
3. Teplá, M., Teplý, P. & Šmejkal, P. Influence of 3D models and animations on students in natural subjects. *IJ STEM Ed* 9, 65 (2022). <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00382-8>

4. Mayer R. E. Multimedia Learning. Cambridge University Press, 2001. 222 p. У тексті:[4, с. 85].
5. Віртуальні лабораторії на уроках природничих наук. Освітній портал Ранок [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://ranok-portal.com.ua/publikatsii/virtualni-laboratori-ya-na-urokah-prirodnych-nyh-nauk/> (дата звернення: 15.11.2025).

ТЕСТУВАННЯ ШАБЛОНУ ПРОЕКТУВАННЯ ДЛЯ ANDROID-ДОДАТКІВ З VULKAN API

Лопух Владислав Володимирович

здобувач вищої освіти

Сичук Віктор Анатолійович

кандидат технічних наук, доцент

Луцький національний технічний університет

м. Луцьк, Україна

Сучасна індустрія розробки мобільних додатків зазнає фундаментального технологічного зсуву, відмовляючись від високорівневих абстракцій OpenGL ES на користь низькорівневого інтерфейсу Vulkan API, що забезпечує безпосередній контроль над графічним процесором та суттєво зменшує накладні витрати драйвера на центральний процесор [1]. Проте ця технологічна перевага нерозривно пов'язана зі значним зростанням складності програмної реалізації, що особливо критично в умовах екосистеми Android, де розробники змушені адаптувати програмне забезпечення під десятки варіацій апаратних конфігурацій та версій драйверів. Ключовою архітектурною проблемою при цьому стає глибокий конфлікт між моделлю управління ресурсами Vulkan, яка передбачає тривалий час життя об'єктів та агресивним життєвим циклом Android Activity, механізми якого можуть у будь-який момент знищити вікно відображення для вивільнення системних ресурсів [2].

Для вирішення означеної проблеми було розроблено новий шаблон проектування, який базується на суворій сегрегації графічних ресурсів на дві логічні категорії: стан презентації та стан асетів. Стан презентації охоплює поверхню малювання та ланцюжок обміну, підпорядковується динамічному управлінню і підлягає повному перестворенню при зміні конфігурації пристрою, наприклад під час переходу додатку у фоновий режим. На противагу цьому, стан асетів, до складу якого входять важковагові текстури, буфери геометрії та дескриптор логічного пристрою, ініціалізується одноразово і залишається у пам'яті незалежно від поточного стану віконної підсистеми.

Комплексна реалізація стратегії розробленого шаблону забезпечує значне скорочення часу відновлення додатку та усуває критичні помилки, пов'язані із втратою зв'язку з пристроєм. Таким чином запропонований підхід трансформує складний низькорівневий інструментарій Vulkan у надійну базу для побудови високопродуктивних мобільних графічних систем.

В ході дослідження було проведено порівняльний аналіз ефективності використання ресурсів центрального процесора при застосуванні традиційного монолітного архітектурного шаблону та запропонованого шаблону. Тестування виконувалося на телефоні Samsung M12 з графічним процесором Mali-G52. Порівнянню підлягали два аналогічні додатки з ідентичною 3D-сценою. Моніторинг здійснений за допомогою Android GPU Inspector [3] протягом 30 секунд активного рендерингу, показав оптимізацію використання апаратних ресурсів у запропонованому рішенні. На наступному малюнку зображено навантаження на ядра у програмі Android GPU Inspector, де синім кольором позначено навантаження програми з монолітним шаблоном, а червоним з розробленим шаблоном.

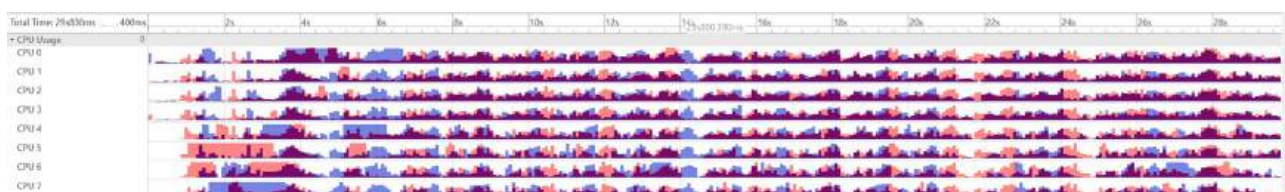


Рисунок 1. Навантаження на ядра під час тестування у програмі Android GPU Inspector

Детальні показники завантаження окремих ядер наведено у таблиці нижче.

Таблиця 1. Результати вимірювання навантаження на CPU

Ядро процесора	Навантаження (монолітний шаблон), %	Навантаження (новий шаблон), %	Абсолютна різниця, %	Відносна різниця, %
Ядро 0	13.16	7.71	-5.45	-41.41
Ядро 1	8.22	6.89	-1.33	-16.18
Ядро 2	8.49	6.37	-2.12	-24.97
Ядро 3	7.65	7.42	-0.23	-3.01
Ядро 4	20.69	21.56	+0.87	+4.20
Ядро 5	18.86	18.92	+0.06	+0.32
Ядро 6	21.24	17.19	-4.05	-19.07
Ядро 7	28.16	19.24	-8.92	-31.68
Середнє по CPU	15.81	13.16	-2.65	-16.76

У рамках проведеного дослідження вирішено актуальну науково-прикладну задачу оптимізації архітектури графічної підсистеми мобільних додатків шляхом розробки та імплементації спеціалізованого шаблону проектування для середовища Vulkan API. Запропонований підхід дозволив ефективно нівелювати фундаментальний конфлікт між моделлю управління пам'яттю Vulkan та динамічним життєвим циклом Android Activity.

Список використаних джерел

1. Vulkan overview. URL: <https://source.android.com/docs/core/graphics/arch-vulkan> [дата звернення: 24.11.2025].

2. Native and proprietary engines | Android game development. URL: <https://developer.android.com/games/develop/vulkan/native-engine-support> [дата звернення: 24.11.2025].
3. Android GPU Inspector quickstart. URL: <https://developer.android.com/agi/start> [дата звернення: 24.11.2025].

ВИЯВЛЕННЯ РУТКІТІВ ТА БЕКДОРІВ У СИСТЕМАХ LINUX

Зайка Ілля

курсант

Кравченко Іван

курсант

Перевалов Назар

курсант

Мойко Олександр

курсант

Навчально-науковий інститут № 4

Науковий керівник:

Лучик Світлана

доктор економічних наук, професор

Кафедра інформаційних систем та технологій

Харківський національний університет внутрішніх справ, Україна

Актуальність теми дослідження зумовлена значною загрозою, яку становлять руткіти та бекдори для безпеки серверів і робочих станцій, що працюють під управлінням операційних систем Linux. У зв'язку з цим, метою даної роботи є аналіз сучасних методів виявлення та ефективної протидії цим прихованим загрозам у середовищі Linux. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити декілька ключових завдань: по-перше, чітко визначити сутність понять «руткіт» та «бекдор» та їхню специфіку; по-друге, детально описати наявні інструменти й техніки, що застосовуються для їхнього виявлення; по-третє, провести аналіз ефективності різних підходів до виявлення, оцінивши їхні переваги та недоліки. Об'єктом дослідження виступають безпосередньо системи Linux, тоді як предметом є самі методи та процеси виявлення прихованих загроз, а саме руткітів та бекдорів [1].

Руткіт являє собою набір програмних інструментів, основна функція якого полягає у прихованому отриманні та збереженні несанкціонованого контролю над системою, зазвичай з найвищими привілеями. Класифікація руткітів ґрунтується на рівні їхньої інтеграції в систему:

«user-mode» руткіти функціонують на рівні користувацьких програм, часто замінюючи стандартні системні утиліти;

«kernel-mode» руткіти є значно складнішими, оскільки вони модифікують безпосередньо ядро операційної системи, що робить їх виявлення вкрай важким;

буткити (bootkits), які інфікують завантажувальний сектор, активуючись ще до повного завантаження операційної системи.

Паралельно з руткітами часто використовується бекдор — це механізм, що забезпечує обхід стандартних процедур автентифікації та надає зловмиснику гарантований доступ до системи. Існує декілька типів бекдорів, зокрема мережеві, що відкривають певні порти для прослуховування, апаратні, які вбудовані у фізичне обладнання, системні, що модифікують конфігураційні файли або служби, та веб-бекдори, що зазвичай є скриптами на стороні сервера.

Ключовим принципом роботи руткітів є ретельне маскуванню своєї присутності та діяльності в системі. Для цього використовуються різноманітні техніки, серед яких однією з найпоширеніших є «hooking» (перехоплення) — модифікація системних викликів або бібліотечних функцій з метою спотворення інформації, яку отримують легітимні програми. Таким чином руткіти досягають приховування власних процесів зі списку завдань, маскуванню завантажених модулів ядра та приховування мережевих з'єднань, унеможлижуючи їхнє виявлення стандартними засобами моніторингу [2].

Ефективність цих загроз напряду пов'язана з особливостями безпеки операційної системи Linux. Хоча надійна система прав доступу є однією з сильних сторін ОС, руткіти, отримуючи права суперкористувача, нівелюють цей захист. Ядро системи та механізм завантажувальних модулів ядра (LKM) є основною ціллю для kernel-mode руткітів, оскільки LKM дозволяють динамічно додавати код безпосередньо в ядро. Крім того, важливим елементом приховування є маніпуляція системними журналами: зловмисники активно модифікують або видаляють записи з логів, щоб знищити будь-які сліди свого проникнення та подальшої активності в системі [3].

Переходячи до практичних аспектів виявлення руткітів та бекдорів, першим і базовим методом є перевірка цілісності системи. Цей підхід базується на порівнянні поточного стану файлової системи зі раніше збереженим «еталонним» знімком, який містить хеш-суми (hash-суми) критичних системних файлів та бінарників. Такі інструменти, як AIDE (Advanced Intrusion Detection Environment) або Tripwire, автоматизують цей процес, сигналізуючи про будь-які несанкціоновані зміни, що можуть свідчити про компрометацію.

Наступним важливим напрямком є аналіз ядра та завантажувальних модулів Linux. Оскільки kernel-mode руткіти функціонують на рівні ядра, їх виявлення вимагає специфічних інструментів. Стандартні утиліти, такі як lsmod для переліку завантажувальних модулів та modinfo для отримання інформації про модуль, можуть бути корисними, але руткіти часто їх модифікують. Тому використовуються спеціалізовані сканери, такі як chkrootkit та rkhunter, що шукають відомі сигнатури руткітів та перевіряють стан системних файлів на наявність модифікацій [4].

Окрім аналізу ядра, критично важливим є виявлення прихованих процесів, файлів та відкритих портів, які руткіти намагаються замаскувати. Стандартні утиліти ps, lsof та netstat/ss можуть бути обмануті через перехоплення системних викликів. Тому для виявлення розбіжностей між тим, що показують ці утиліти, і

реальною інформацією (наприклад, з файлової системи /proc), використовуються такі інструменти, як `unhide`. Вони застосовують альтернативні методи збору даних для виявлення прихованих елементів.

Нарешті, проактивний моніторинг та обмеження є ключовими для запобігання та виявлення аномальної активності. Використання вбудованої системи аудиту `auditd` дозволяє детально реєструвати події, пов'язані з безпекою, зокрема системні виклики та зміни файлів. Потужні фреймворки примусового контролю доступу (MAC), такі як `SELinux` (Security-Enhanced Linux) та `AppArmor`, значно ускладнюють діяльність руткітів, обмежуючи можливості процесів та запобігаючи несанкціонованому доступу до ресурсів, навіть якщо зломисник отримав права суперкористувача.

Перевірка SSH-конфігурацій передбачає аналіз файлу `/etc/ssh/sshd_config` для виявлення небезпечних параметрів, таких як `PermitRootLogin`, `PasswordAuthentication` або використання нестандартних портів. Додатково перевіряються файли `authorized_keys` у домашніх каталогах користувачів, де можуть бути непомітно додані ключі для віддаленого доступу. Також проводиться аудит списку користувачів у `/etc/passwd` та `/etc/shadow` для виявлення підозрілих облікових записів, особливо тих, які мають права `root` або не використовуються регулярно [5].

Аналіз `crontab` та `systemd` виконується для виявлення прихованих бекдорів, які автоматично запускаються при старті системи або в певний час. У `crontab` можуть бути додані невидимі або змінені задачі, що запускають скрипти чи встановлюють з'єднання із зовнішнім сервером. `Systemd`-сервіси у `/etc/systemd/system` та `/lib/systemd/system` аналізуються на предмет невідомих служб чи змінених шляхів виконання. Окремо перевіряються каталоги автозавантаження, наприклад `~/.config/autostart` та `/etc/init.d`.

Пошук мережевих бекдорів включає виявлення невідомих TCP та UDP-з'єднань, прослуховування незареєстрованих портів, або процесів, які маскуються під системні. Для цього використовуються команди `netstat`, `ss`, `lsof -i`, які дозволяють побачити, які процеси встановили мережеві з'єднання або очікують підключення. Звертається увага на з'єднання з зовнішніми IP-адресами, особливо при пасивному очікуванні (reverse shell) [6].

Аналіз логів системи допомагає встановити факти несанкціонованого доступу або підозрілої активності. У файлі `/var/log/auth.log` відслідковуються спроби входу, зміни користувачів, запуск `sudo`. `Syslog` містить інформацію про системні події та помилки, що можуть вказувати на аномалії в роботі сервісів. За допомогою `journalctl` переглядаються події `systemd` та розширені журнали. Пошук виконується за підозрілими записами, такими як невдалі входи, зміна конфігурацій, повторювані помилки.

Для виявлення бекдорів та руткітів використовуються спеціалізовані інструменти. `Lynis` виконує аудит системи безпеки та знаходить слабкі місця у конфігурації. `OSSEC` та `Wazuh` працюють як системи виявлення вторгнень (HIDS), відстежують зміни у файлах, підозрілі дії користувачів та аналізують логи. `Chkrootkit` перевіряє систему на типові сигнатури руткітів і бекдорів,

порівнюючи поведінку виконуваних файлів із нормою. Ці засоби можуть автоматизувати процес моніторингу та сповіщення адміністратора [7].

Таким чином, застосування різних методів виявлення бекдорів та руткітів у Linux-системах дозволяє комплексно оцінити стан безпеки. Комбінація аналізу конфігурацій, моніторингу мережевої активності, перевірки системних процесів і журналів дозволяє оперативно виявити приховані загрози, які можуть тривалий час залишатися непоміченими. Регулярний моніторинг та аудит безпеки є критично важливими, оскільки навіть одна вразливість або залишений бекдор можуть надати зловмиснику постійний доступ до системи. Систематичне оновлення, контроль файлів конфігурації та перевірка прав користувачів дозволяють зменшити ризик компрометації.

До основних рекомендацій віднесемо використання IDS/IPS-систем для виявлення вторгнень у реальному часі, впровадження багаторівневого контролю доступу, відключення невикористовуваних сервісів, регулярне оновлення програмного забезпечення та застосування механізмів контролю цілісності системних файлів. Це забезпечуватиме вищий рівень захисту від прихованих загроз у Linux-середовищі.

Список використаних джерел

1. Yijing Sun, Yihang Li, Chengying Zhu, Yu Chang. Xingyu Bai and Yixin Hong (2022). Linux backdoor detection based on ensemble learning. International Conference on Cyber Security, Artificial Intelligence, and Digital Economy (CSAIDE 2022), edited by Yuanchang Zhong, Proc. of SPIE Vol. 12330, 123300T URL: <https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/12330/123300T/Linux-backdoor-detection-based-on-ensemble-learning/10.1117/12.2646330.pdf>
2. Mohammad Nadim, Wonjun Lee and David Akopian (2023). Kernel-level Rootkit Detection, Prevention and Behavior Profiling. URL: <https://arxiv.org/pdf/2304.00473>
3. Naomi Espinosa & Lenia Malki (2024). Flow-Based Detection of Linux Backdoor Communication. A NetFlow Based ML-Approach to Backdoor Detection in Linux Environments. URL: <https://odr.chalmers.se/server/api/core/bitstreams/9b084cd6-fb49-4bee-aecd-77a6827d1bc3/content>
4. Identifying and blocking the backdoors in Linux — практичне дослідження пошуку бекдорів і методів блокування у Linux. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-2872/short07.pdf> (Дата звернення 02.11.2025)
5. Enkli Ylli, Julian Fejzaj, Igli Tafa (2021). Study of Malware Prevention in Linux Distributions. Proceedings of RTA-CSIT 2021, May 2021, Tirana, Albania. URL: <https://arxiv.org/pdf/2411.11017>
6. Avigayil Mechtinger (2023). Linux rootkits explained – Part 1: Dynamic linker hijacking. URL: <https://www.wiz.io/blog/linux-rootkits-explained-part-1-dynamic-linker-hijacking> (дата звернення 03.11.2025).
7. Angel Alonso-Parrizas (2019). Analysis of a Multi-Architecture SSH Linux Backdoor URL: <https://www.sans.org/white-papers/39015> (дата звернення 03.11.2025).

КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДОЛОГІЙ ОЦІНКИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ СИНТЕЗУ ТА РОЗПІЗНАВАННЯ МОВЛЕННЯ

Флегантов Леонід

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
професор кафедри інформаційних систем та технологій

Єфремов Андрій

здобувач вищої освіти магістерського рівня
Спеціальність «Інформаційні системи та технології»
Полтавський державний аграрний університет, Україна

Для успішної розробки передових систем синтезу мовлення (Text-to-Speech, TTS) [1] та автоматичного розпізнавання мовлення (Automatic Speech Recognition, ASR) важливою є наявність точних та надійних методів оцінки. Якість вихідних даних, що генеруються моделлю, безпосередньо залежить від якості вхідних даних [2] та адекватності методологій, що застосовуються для її тестування. Без надійних критеріїв оцінки, вдосконалення моделей матиме емпіричний, але несистематичний характер, що значно уповільнить прогрес.

Головним питанням є баланс між об'єктивністю, масштабованістю та відповідністю людському сприйняттю. Цілі оцінки для TTS та ASR суттєво відрізняються. Для систем синтезу мовлення основними критеріями є природність звучання, правильна просодія та інтонаційна виразність. Натомість для систем розпізнавання мовлення головним показником якості є точність транскрипції – наскільки правильно система перетворює усне мовлення на текст.

Для вирішення цих завдань були розроблені дві фундаментальні категорії методів оцінки: суб'єктивні та об'єктивні. Суб'єктивні методи покладаються на людське сприйняття для оцінки якості, тоді як об'єктивні використовують автоматизовані алгоритми. Мета цього дослідження – надати комплексний огляд та порівняльний аналіз цих методологій, висвітлити їхні сильні та слабкі сторони, а також запропонувати рекомендації для майбутніх досліджень та практичних розробок у галузі мовленнєвих технологій.

Суб'єктивні методи оцінки. Суб'єктивні методи оцінки на сьогодні є еталонним стандартом, оскільки вони безпосередньо вимірюють якість синтезованого мовлення через людське сприйняття – кінцевого споживача технології. Ці методи дозволяють оцінити такі складні аспекти, як природність та емоційна виразність, які важко формалізувати за допомогою алгоритмів. Однак, незважаючи на їх високу валідність, вони мають суттєві обмеження, пов'язані з вартістю, часом та відтворюваністю результатів, що будуть детально розглянуті в цьому розділі.

Середня оцінка експертів (Mean Opinion Score, MOS) – числовий показник загальної якості мовлення, що оцінюється людьми. Цей метод є одним із найпоширеніших у суб'єктивній оцінці TTS систем. Учасникам тестування

пропонують прослухати зразки синтезованого мовлення та оцінити їх за стандартною 5-бальною шкалою (Absolute Category Rating, ACR) (таблиця 1).

Таблиця 1. Шкала ACR оцінювання зразків синтезованого мовлення

Рейтинг	Опис
5	Чудово
4	Гарно
3	Допустимо
2	Погано
1	Дуже погано

Підсумкова оцінка MOS обчислюється як середнє арифметичне всіх індивідуальних оцінок, наданих експертами. Метрика MOS широко використовується для вимірювання природності та загальної якості синтезованого мовлення, дозволяючи порівнювати різні моделі та технології.

Метод попарного порівняння (Pairwise Comparison) є альтернативою абсолютній шкалі MOS. У межах цієї методології слухачам представляють два зразки мовлення, згенеровані різними моделями, і просять обрати кращий з них. Цей підхід дозволяє виявити навіть незначні відмінності в якості, які можуть бути непомітними при використанні абсолютної шкали оцінювання.

Результатом такого тестування є відносний рейтинг моделей. Слухачі не ставлять абсолютну оцінку, а лише вказують на перевагу одного зразка над іншим. Зібрані дані можуть бути оброблені за допомогою статистичних моделей, таких як модель Бредлі-Террі (Bradley–Terry model), для отримання кількісних оцінок, що відображають «силу» кожної моделі відносно інших.

Аналіз обмежень суб'єктивних методів. Незважаючи на статус «золотого стандарту», розглянуті суб'єктивні методи мають низку суттєвих недоліків, які обмежують їх застосування, особливо на проміжних етапах розробки систем синтезу мовлення, зокрема:

- ресурсомісткість – організація та проведення суб'єктивних тестів вимагає значних фінансових та часових витрат. Необхідно залучити велику кількість слухачів, підготувати тестове середовище та обробити результати, що робить цей підхід дорогим і повільним;

- неузгодженість – результати можуть сильно варіюватися залежно від демографічних характеристик слухачів, їхнього досвіду, умов прослуховування (наприклад, тип навушників, рівень фонового шуму) та навіть часу проведення тесту. Це знижує відтворюваність та надійність оцінок;

- лінгвістична непрозорість – головна проблема. Метрики, як MOS, надають загальну оцінку «природності», але не дають пояснень, чому саме синтезоване мовлення звучить неприродно. Чи є проблема в інтонації, темпі, розстановці пауз чи тембрі голосу? Відсутність діагностичної інформації ускладнює виявлення та виправлення конкретних помилок у моделях TTS.

Вказані обмеження стимулювали розвиток об'єктивних методів, спрямованих на автоматизацію, масштабування та підвищення відтворюваності процесу оцінки.

Об'єктивні методи оцінки. Об'єктивні методи оцінки є автоматизованими, масштабованими та відтворюваними альтернативами суб'єктивним тестам. Вони використовують обчислювальні алгоритми для аналізу мовленнєвих сигналів та їх транскрипцій, і надають кількісні показники якості їх синтезу. Ці методи дозволяють швидко оцінювати моделі синтезу мовлення на великих обсягах даних, що є важливим у процесі розробки. Однак їх головна цінність полягає в тому, наскільки добре отримані результати корелюють з людським сприйняттям.

Метрики для автоматичного розпізнавання мовлення (ASR). Для систем ASR основною метою є точність, тому основна метрика фокусується на порівнянні згенерованого тексту з еталонним.

Рівень помилок у словах (Word Error Rate, WER) є стандартом для оцінки точності систем розпізнавання мовлення. WER обчислює відсоток помилок у розпізнаній транскрипції шляхом підрахунку трьох типів помилок: заміни (Substitutions, S) – слова, які були неправильно розпізнані; видалення (Deletions, D) – слова, які були в еталонному тексті, але відсутні в розпізнаному; вставки (Insertions, I) – слова, які з'явилися в розпізнаному тексті, але були відсутні в еталонному. Формула для розрахунку WER: $WER = (S + D + I) / N$, де N – загальна кількість слів у референсному (еталонному) тексті. Чим нижчий показник WER, тим точніша система. Хоча WER є надійним показником точності транскрипції, він абсолютно нечутливий до просодичних аспектів мовлення, таких як інтонація чи емоційне забарвлення.

Метрики для синтезу мовлення (TTS). Об'єктивна оцінка систем TTS є значно складнішою, ніж ASR, оскільки поняття «якість мовлення» є багатовимірним і включає тембр, природність, інтонацію та ритм. Більшість об'єктивних метрик для TTS працюють шляхом порівняння акустичних характеристик синтезованого аудіо з еталонним записом, зробленим людиною. Спираючись на класифікацію, представлену в [3], ці метрики можна розділити на дві категорії.

Метрики відстані на основі акустичних ознак – кількісно оцінюють різницю між синтезованим та еталонним аудіосигналами:

- RMSE (Root Mean Square Error, середньоквадратична помилка) – використовується для оцінки точності безперервних параметрів, таких як основна частота (F0), що відповідає за висоту тону голосу;

- MCD (Mel Cepstral Distortion, мел-кепстральне спотворення) – стандартний показник для вимірювання відмінностей у спектральних огинаючих, що є найбільш важливим для тембру голосу [4]. MCD використовує мел-шкалу, яка імітує людське слухове сприйняття, надаючи більшої ваги нижчим частотам, що є критично важливими для розбірливості мовлення;

- BAP (Band Aperiodicity, смугова аперіодичність) – оцінює точність відтворення аперіодичних (шумових) компонентів мовленнєвого сигналу, важливих для відтворення приголосних звуків;

- VUV (Voiced/Unvoiced Error, помилка визначення голосу/шуму) – вимірює, наскільки точно модель визначає, чи є певний фрагмент мовлення голосовим (напр., голосні) чи неголосовим (напр., глухі приголосні).

Проміжні лінгвістичні метрики. Якість кінцевого синтезованого мовлення сильно залежить від точності роботи проміжних компонентів моделі. Наприклад, точність оцінки основної частоти (F0) є критично важливою. Різні алгоритми для вилучення F0 (наприклад, DIO, Swipe, YIN, Rapt) мають різну продуктивність, і помилки на цьому етапі безпосередньо впливають на інтонаційну якість синтезу. Оцінка таких проміжних етапів дозволяє діагностувати проблеми на ранніх стадіях.

Хоча ці об'єктивні метрики є корисними для розробників, вони у більшості випадків не враховують контекстуальні та варіативні аспекти живого мовлення. Модель може отримати низьку оцінку за відхилення від еталону, навіть якщо її варіант вимови є цілком природним і прийнятним для людини. Це створює потребу в розробці більш досконалих та гнучких підходів до оцінки.

Традиційні об'єктивні метрики, такі як WER або прості акустичні відстані, є занадто спрощеними, щоб адекватно оцінити сучасні системи синтезу мовлення, оскільки вони не враховують два важливі аспекти: вплив структури даних на надійність оцінки та необхідність створення інтерпретованих фреймворків, які враховують природну варіативність людського мовлення.

Надійність метрики WER може бути оманливою, якщо не приділити належної уваги тому, як саме формуються тренувальні та тестові набори даних. Дослідження стратегій поділу даних для малоресурсних мов [5] показало, що цей поширений підхід може призводити до нестабільних та нерепрезентативних результатів. У таблиці 2 наведено порівняння двох основних стратегій поділу даних.

Таблиця 2. Порівняння двох основних стратегій поділу даних для малоресурсних мов

Стратегія	Опис	Наслідки для надійності WER
«Hold-Speaker-Out»	Стандартний підхід, коли один або кілька дикторів повністю виключаються з тренувального набору та використовуються виключно для тестування.	Призводить до високої варіативності та потенційно нерепрезентативних результатів WER. Показники сильно залежать від індивідуальних особливостей голосу, дикції та умов запису конкретного диктора, обраного для тесту.
«Random Splits»	Дані від усіх дикторів випадково розподіляються на тренувальний та тестовий набори. Таким чином, мовлення одного диктора може бути присутнім в обох наборах.	Забезпечує значно стабільніші та надійніші оцінки WER. Такий підхід краще відображає загальну продуктивність моделі на небачених даних, оскільки тестування не залежить від одного «складного» чи «легкого» диктора.

Для отримання надійних результатів оцінки ASR, особливо в умовах обмежених даних, перевагу слід надавати випадковому розподілу або крос-валідації за дикторами. Оцінка на єдиному фіксованому тестовому наборі з одним диктором може дати спотворене уявлення про реальну ефективність моделі.

Лінгвістично обґрунтована оцінка просодії в TTS. Традиційні метрики, MOS або прості акустичні відстані, нездатні пояснити причини просодичних помилок. На відміну від метрик, подібних до MOS, які страждають від лінгвістичної непрозорості (як зазначено вище), але не дають діагностичної інформації, сучасні лінгвістично обґрунтовані підходи пропонують більш

інтерпретовану оцінку. Вони не просто дають загальну оцінку «неприродності», а й уникають штрафування моделі за будь-яке відхилення від єдиного еталонного запису, визнаючи, що люди можуть вимовляти одне й те саме речення з різними, але однаково правильними інтонаціями.

Дослідження [6] пропонує дворівневий фреймворк для оцінки просодії, який розділяє аналіз на два етапи.

- оцінка розміщення просодичних подій. На цьому рівні аналізується, чи правильно модель розміщує дискретні просодичні події, такі як паузи та наголоси. Замість порівняння з єдиним «правильним» еталоном, використовується метрика F1-score, яка враховує узгодженість між різними дикторами-людьми. Модель вважається правильною, якщо її вибір (наприклад, поставити паузу) збігається з рішенням більшості людей;

- оцінка якості акустичної реалізації. Тут оцінюється, наскільки добре модель реалізує акустичні параметри цих подій (наприклад, тривалість паузи, висоту тону наголошеного слова, інтенсивність). Для цього використовується метрика нормалізованої помилки (z-score). Вона штрафує модель лише тоді, коли її акустичні показники виходять за межі природної варіативності, що спостерігається у людей. Якщо згенерований параметр знаходиться в межах діапазону людських значень, помилка не зараховується.

Такий підхід краще корелює із суб'єктивними оцінками та надає розробникам конкретні, діагностичні дані, що дозволяють чітко бачити, де саме модель помиляється: наприклад, у розстановці пауз, або у реалізації висоти тону, що дозволяє цілеспрямовано вдосконалювати її архітектуру.

Вплив попередньої обробки на точність оцінки. Точність об'єктивної оцінки залежить не лише від самої метрики, а й від усього конвеєра обробки даних, який передує її застосуванню. Етапи попередньої обробки, які часто вважаються допоміжними, можуть суттєво впливати на кінцеві результати та їх кореляцію з людським сприйняттям. Цей розділ демонструє, як такий етап, як виявлення голосової активності, може кардинально змінити точність об'єктивного аналізу якості мовлення.

Дослідження [7], щодо впливу виявлення голосової активності (Voice Activity Detection, VAD) на об'єктивну метрику якості мовлення P.563 виявило важливу залежність. Метрика P.563, розроблена для оцінки активних фрагментів мовлення, показує низьку точність на аудіозаписах, що містять тривалі періоди тиші. Це створює проблему, оскільки в реальних умовах використання (наприклад, у VoIP-дзвінках) такі паузи є звичним явищем.

Основний висновок дослідження полягає в тому, що попереднє видалення тиші за допомогою алгоритмів VAD значно покращує кореляцію між об'єктивними оцінками P.563 (MOS-LQO) та суб'єктивними оцінками, наданими людьми (MOS-LQS). Це підтверджується статистичними показниками [7]:

- коефіцієнти кореляції Пірсона та Спірмена між об'єктивними та суб'єктивними оцінками значно зростають після застосування VAD;

- RMSE (середньоквадратична помилка) між прогнозованими та реальними оцінками знижується.

Важливо зазначити, що ефективність різних алгоритмів VAD (як традиційних, на основі акустичних ознак, так і сучасних, на базі глибокого навчання) варіюється залежно від типу деградації аудіосигналу (фоновий шум, обриви зв'язку, відлуння). Це вказує на потенціал для створення адаптивних, контекстно-залежних систем оцінки, де етап попередньої обробки обирається динамічно залежно від характеристик вхідного сигналу.

Таким чином, проведений комплексний аналіз методологій оцінки для систем синтезу та розпізнавання мовлення, окреслив переваги та недоліки як суб'єктивних, так і об'єктивних підходів: вибір правильної методології є складним завданням і залежить від конкретних цілей, ресурсів та етапу розробки.

Основні висновки можна сформулювати наступним чином:

- суб'єктивні методи (MOS, попарні порівняння) залишаються еталоном для оцінки якості, що сприймається людиною, але є дорогими, непослідовними та лінгвістично непрозорими, оскільки не пояснюють причини помилок. Об'єктивні методи є масштабованими та відтворюваними, але їх результати можуть неточно відображати людське сприйняття, якщо вони не враховують природну варіативність мовлення та контекст;

- надійність таких метрик, як WER, суттєво залежить від способу формування тестових даних. У малоресурсних сценаріях слід уникати оцінки на даних єдиного диктора і надавати перевагу випадковому розподілу або крос-валідації для отримання стабільних та репрезентативних результатів;

- подальший прогрес у якості TTS вимагає переходу від універсальних оцінок «чорної скриньки», подібних до MOS, до багатовимірних, лінгвістично обґрунтованих метрик, які здатні діагностувати конкретні помилки (наприклад, у просодії), і надавати розробникам конкретні дані для вдосконалення моделей;

- результати об'єктивної оцінки є чутливими до етапів попередньої обробки даних, таких як виявлення голосової активності (VAD). Нехтування цими етапами може призвести до некоректних висновків щодо якості моделі.

Перспективи удосконалення оцінювання технологій синтезу мовлення полягає у розробці гібридних фреймворків, які поєднують масштабованість і відтворюваність об'єктивних метрик з лінгвістичною обґрунтованістю та урахуванням природної варіативності людського мовлення. Очікується, що такі системи зможуть не тільки давати точну оцінку якості моделей, але й стануть потужним діагностичним інструментом для створення наступного покоління мовленнєвих технологій.

Список використаних джерел

1. Wang Y., Skerry-Ryan R.J., Stanton D., Wu Y., Weiss R. J., Jaitly N., Yang Z., Xiao Y., Chen Z., Bengio S., Le Q., Agiomyrgiannakis Y., Clark R., Saurous R. A. (2017). Tacotron: Towards End-to-End Speech Synthesis. arXiv: вебсайт. arXiv:1703.10135v2. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1703.10135>.
2. Heiga Zen, Viet Dang, Rob Clark, Yu Zhang, Ron J. Weiss, Ye Jia, Zhifeng Chen, Yonghui Wu. (2019). LibriTTS: A Corpus Derived from LibriSpeech for Text-to-Speech. arXiv: вебсайт. arXiv:1904.02882. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1904.02882>.

3. Advanced Speech Recognition and Synthesis. Apxml: вебсайт. URL: <https://apxml.com/courses/speech-recognition-synthesis-asr-tts> (дата звернення: 20.11.2025).
4. Kubichek R. (1993). Mel-cepstral distance measure for objective speech quality assessment/ Proceedings of IEEE Pacific Rim Conference on Communications Computers and Signal Processing, Victoria, BC, Canada, 1993, pp. 125-128 vol.1. DOI: 10.1109/PACRIM.1993.407206.
5. Liu Z., Spence J, Prud'hommeaux E. (2023). Investigating data partitioning strategies for crosslinguistic low-resource ASR evaluation. In Proceedings of the 17th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics, pages 123–131, Dubrovnik, Croatia. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2208.12888/> URL: <https://aclanthology.org/2023.eacl-main.10.pdf> (дата звернення 24.11.2025).
6. Chan C., Kuang J. (2025). Toward Objective and Interpretable Prosody Evaluation in Text-to-Speech: A Linguistically Motivated Approach. arXiv preprint arXiv:2511.02104. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2511.02104>.
7. Jaiswal R., Hines A. (2018). The sound of silence: how traditional and deep learning based voice activity detection influences speech quality monitoring. Proceedings for the 26th AIAI Irish Conference on Artificial Intelligence and Cognitive Science. Trinity College Dublin. Dublin, Ireland, December 6-7th, 2018. P. 174-185. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-2259/> (дата звернення: 24.11.2025).

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ STEM-ПРОЄКТАМИ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ ЛУЦЬКОЇ МІСЬКОЇ ГРОМАДИ

Савчук Ольга

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Спеціальність «Комп'ютерні науки»

Ліщина Валерій

к.т.н., доцент

Кафедра комп'ютерних наук

Луцький національний технічний університет, Україна

Розвиток STEM-освіти в Україні є одним із ключових напрямів модернізації середньої та позашкільної освіти, що спрямований на формування інженерних та технологічних компетентностей учнів [1]. У Луцькій міській громаді реалізується низка освітніх ініціатив, включно з міжнародними проєктами, спрямованою на розвиток STEM-центрів, шкільних лабораторій та дослідницької діяльності учнів. Незважаючи на поступове оновлення матеріально-технічної бази, процеси планування, проведення та моніторингу STEM-активностей залишаються недостатньо систематизованими. Управління проєктами здебільшого здійснюється вручну або з використанням

фрагментарних цифрових інструментів, що призводить до дублювання завдань, конфліктів у графіках та неефективного використання ресурсів. Науковці зазначають, що ефективне функціонування STEM-освіти потребує системного управління, стандартизації процесів та інтеграції цифрових рішень [2].

У сучасних умовах важливим завданням стає створення єдиної інформаційної системи, яка б забезпечувала комплексну підтримку всіх етапів управління STEM-проєктами: від ініціації та планування до реалізації, бронювання лабораторій, аналізу результатів та звітності. Саме таку проблему вирішує запропоноване дослідження, присвячене моделюванню, структуризації та архітектурному проєктуванню системи управління STEM-проєктами для освітніх закладів Луцької громади.

Метою дослідження є створення концептуальної, інформаційної та архітектурної моделі інформаційної системи, здатної забезпечити ефективну координацію STEM-проєктів, взаємодію між учителем, адміністрацією, STEM-центром і учнями, а також оптимальне використання обладнання, лабораторій та навчальних ресурсів.

Методологічною основою роботи є сучасні підходи до управління проєктами, представлені в PMBOK, PRINCE2 та Agile. Вивчення сучасних інструментів для управління освітніми та навчальними проєктами, зокрема цифрових, подано у роботах українських дослідників [3], що дозволило сформулювати вимоги до функціональності системи. Значну увагу приділено алгоритмічній складовій: календарному плануванню, алгоритмам PERT і CPM, пошуку критичного шляху та аналізу резервів часу. Вивчення цих підходів дозволило сформулювати вимоги до майбутньої системи та визначити алгоритмічну базу для підтримки планування і моніторингу освітніх проєктів.

На основі проведеного аналізу побудовано концептуальні та формалізовані моделі системи. Ці моделі відображають ключові сценарії взаємодії: створення проєкту, формування графіка, бронювання лабораторії, додавання ресурсів, реєстрація учасників та генерація звітів.

Архітектурна модель побудована на основі клієнт-серверного підходу та REST-взаємодії, що забезпечує модульність, масштабованість і можливість інтеграції з іншими цифровими системами громади або загальноукраїнськими порталами. Розроблена система управління STEM-проєктами передбачає комплексну підтримку всіх етапів освітньої діяльності – від реєстрації ініціативи до фінального аналізу результатів. У її межах передбачено модулі для створення й ведення STEM-проєктів, автоматизованого планування завдань, формування календарних графіків, бронювання лабораторій та ресурсів, відстеження прогресу й генерування звітів. Важливим компонентом є механізм виявлення конфліктів у розкладі, який у режимі моделювання дозволяє уникати накладання подій між різними навчальними закладами та STEM-центрами громади. Система підтримує роботу різних категорій користувачів (вчителів, координаторів, адміністраторів), забезпечує розмежування прав доступу та може бути інтегрована з існуючими цифровими середовищами закладів освіти.

Для перевірки працездатності моделі проведено експериментальне оцінювання на основі тестових сценаріїв і даних реальних STEM-активностей. Імітаційне моделювання підтвердило точність роботи алгоритмів PERT і CPM, коректність виявлення конфліктів у розкладі та ефективність запропонованої структури даних. Отримані результати свідчать про те, що модель є повною, узгодженою і придатною до подальшої програмної імплементації.

Запропонована модель системи управління STEM-проєктами може бути використана для створення веборієнтованого застосунку для шкіл, STEM-центрів і відділів освіти громад. Це сприятиме підвищенню ефективності управління освітніми проєктами, забезпечить прозорість використання ресурсів, покращить координацію між учасниками та сприятиме впровадженню єдиного цифрового простору для підтримки STEM-освіти.

Список використаних джерел

1. Пікалова В. В. Реалізація STEAM-освіти в проєктній діяльності майбутнього вчителя математики. Open educational e-environment of modern University, 2020. № 9. Р. 95-104.
2. Popova V., Popov V. STEM education potential to transform the post-war Ukraine economic development type. Modern Discourses, 2023. 6. Р. 36-46.
3. Rantyuk I. I., Vakaliuk T. A. Selecting project management ICT tools for informal education of IT professionals. Education: Theory and Practice, 2024. URL: <https://doi.org/10.55056/ed.630>.

TESTING FEATURES OF MULTIPLAYER GAMES: DEFECT CLASSIFICATION AND APPROACHES TO THEIR IDENTIFICATION

Mamrosh Vitalii Stepanovych

Master's student, group SNm-61

Department of Computer Science

Faculty of Computer Information Systems and Software Engineering

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

Ternopil, Ukraine

Multiplayer video games have become one of the key segments of the modern digital entertainment industry. Unlike single-player projects, multiplayer games must provide a consistent and fair shared game space for a large number of simultaneously connected users. This requires stable network interaction, correct synchronisation of game states between clients and servers, and reliable operation of gameplay logic under variable conditions. As a result, the process of testing multiplayer games is significantly more complex and demands a well-structured classification of defects and appropriate approaches to their identification.

The aim of this work is to analyse the specific features of testing multiplayer games, to develop a practical classification of typical defects, and to outline effective testing approaches that can be used to identify these defects at different stages of the development and testing lifecycle. The focus is on networked games with client–server architecture, real-time interaction and competitive gameplay.

At the first stage, a general classification of defects relevant to multiplayer games is proposed. Gameplay defects include issues that directly affect game mechanics, balance and progression. These are, in particular, incorrect damage calculation, overpowered weapons or abilities, unfair matchmaking, errors in resource distribution or progression systems, and problems with mission logic. Such defects can undermine competitive fairness and cause frustration among players even if the game is technically stable.

Technical defects comprise problems at the network and infrastructure level: latency, jitter, packet loss, desynchronisation of client and server states, as well as server-side crashes and timeouts. A typical manifestation of network-related issues is “rubber-banding” (sudden jumps in player positions), delayed hit registration, severe delays in ability activation or unexpected disconnections. In practice, these defects often become the main reason for negative user feedback, even when other aspects of the game are well implemented.

A separate group includes visual and audio defects: missing or flickering textures, clipping, incorrect rendering of models at certain angles, broken shaders, abrupt or inconsistent level-of-detail switching, as well as missing or misaligned sound effects and localisation problems. Although such defects may not always disrupt core mechanics, they reduce immersion and can hinder orientation in the game environment, which is especially critical in fast-paced multiplayer modes.

UI/UX defects are related to the interface and user experience: incorrect or overlapping UI elements, unreadable text, missing hints or tooltips, non-intuitive navigation, inconsistent control layouts and delays in interface response during intense gameplay moments. In multiplayer games, where players must make quick decisions based on HUD information, incorrect or confusing UI can lead to tactical errors and significantly affect the outcome of matches.

In addition, stability and performance defects form a crucial category: application crashes, freezes, memory leaks, strong FPS drops and excessively long loading times. In session-based multiplayer games, such issues can interrupt matches, cause loss of progress and directly influence the competitive experience. Finally, security and anti-cheat related defects are associated with vulnerabilities that allow unauthorised modifications, cheating, manipulation of network traffic or exploitation of game protocols, which threatens the integrity of the game environment.

Following the classification, the work examines approaches to detecting each type of defect. Functional and scenario-based testing remains the foundation of multiplayer QA. Test cases should cover typical user flows: login, matchmaking, joining and leaving sessions, combat interactions, extraction, progression updates and in-game economy operations. In addition, special attention should be paid to edge cases, such as repeated reconnections, abnormal input sequences, boundary conditions for health

and resources, simultaneous actions of multiple players on the same object and extreme values of configuration parameters.

To identify network and synchronisation defects, network condition emulation and load/stress testing are essential. Tools for bandwidth throttling, artificial latency, packet loss and connection instability allow QA engineers to reproduce conditions similar to those experienced by players on slow or unstable connections. Load testing with a large number of simulated clients helps reveal bottlenecks in server performance, incorrect scaling of services and race conditions in the server logic.

Visual and audio defects are best detected by exploratory testing on different hardware configurations and graphics settings, combined with careful analysis of locations with complex geometry, rich visual detail or customised lighting. Video capture and screenshots are crucial for documenting such issues and explaining them to developers. Automated checks (e.g. resource integrity checks, missing asset detection) can supplement manual efforts but cannot fully replace visual inspection.

UI/UX problems require usability testing and heuristic evaluation. Testers analyse whether key information (health, ammo, objectives, minimap, team status) is clearly visible and accessible under different resolutions and aspect ratios, whether interface elements interfere with gameplay, and whether player interactions (e.g. inventory management, loadout configuration, mission selection) are consistent and intuitive. In competitive modes, any additional cognitive load due to poor interface design may significantly reduce player performance.

The work also highlights the importance of using test management and bug tracking systems such as TestRail and Jira. TestRail enables structuring of test cases and building regression suites for critical multiplayer scenarios (match flow, reconnection, progression, economy). Jira supports the full lifecycle of defects, from detection to closure, and allows for categorisation by type (gameplay, technical, visual, UI/UX), severity, priority and affected components. Consistent use of these tools provides transparency of the testing process, facilitates communication within the team and enables statistical analysis of the most problematic areas of the game.

As a practical illustration, the research refers to testing experience in a modern multiplayer game, where a combination of functional, exploratory and player-oriented testing approaches led to the identification of critical collision defects (e.g. character falling under the map or entering geometry without proper collision) and visually noticeable texture overlay issues. These cases confirm that a well-defined classification of defects, combined with targeted testing strategies for each defect group, increases the overall effectiveness of QA activities in multiplayer environments.

In conclusion, the proposed classification and approaches form a structured basis for organising the testing process in multiplayer games. They support more accurate planning and prioritisation of QA efforts, help to focus resources on high-risk areas and provide a methodological framework for training junior QA engineers. Further research may focus on integrating automated telemetry analysis, anomaly detection and AI-based bots for automated playtesting to extend coverage and deepen the analysis of multiplayer game quality. [1-4].

References

1. The most common categories of bugs in games [Electronic resource]. – Access mode: <https://training.qatestlab.com/blog/technical-articles/category-bug-game/> (accessed: 05.10.2025).
2. Defect classification [Electronic resource]. – Access mode: <https://qalight.ua/baza-znaniy/klasifikatsiya-defektiv/> (accessed: 05.10.2025).
3. What is a functional bug and how to find it [Electronic resource]. – Access mode: <https://training.qatestlab.com/blog/technical-articles/what-is-a-functional-bug-and-how-to-find-it/> (accessed: 07.10.2025).
4. Automated testing in game development: from unit tests to playtests [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.allstarsit.com/blog/automated-testing-in-game-development-from-unit-tests-to-playtests> (accessed: 10.10.2025).

PASSWORDS AND THEIR RELIABILITY

Zozulia Oleksandr Yevhenovych

Second year cadet

Palamarchuk Miroslav Dmitrovich

Second year cadet

ORCID: 0009-0009-0114-4982

Deryabin Ilya Alexandrovich

Second year cadet

Buliznykov Anatliy Vilenovich

Second year cadet

Scientific supervisor:

Timoshin Anatoliy Sergeyeovich

Associate Professor, Candidate of Physical and Mathematical Sciences

Kharkiv National University of Internal Affairs, Ukraine

Introduction. In today's digital world, password protection is not just an option—it is a necessity for anyone who values their personal and professional security. Every day, hackers are developing more sophisticated methods to steal sensitive information, and a single weak password can open the door to devastating consequences. Passwords are the first line of defense against cybercrime, and their effectiveness can mean the difference between safety and catastrophe. That is why organizations and individuals alike must take proactive steps to strengthen password management, using cutting-edge solutions that block weak, reused, or easily guessed passwords. By doing so, we can protect our most important data and maintain trust in the digital systems we rely on.

Purpose of the Work. The purpose of this work is to systematize knowledge about modern password security threats and protection methods. The work aims to analyze the main methods used by attackers to steal passwords, formulate key principles for creating strong passwords, and evaluate the impact of weak password security on businesses using current statistical data.

Materials and Methods. This research is based on a comprehensive analysis of open sources and specialized literature. The methodological basis includes:

Analysis of official publications from cybersecurity companies (Microsoft, Security.org) Study of analytical reports on data breaches (IBM) Comparative analysis of password attack vectors Synthesis of recommended security measures and best practices Statistical data analysis was used to assess the financial impact of password-related security breaches on businesses.

Results and Discussion Password Attack Vectors: Malicious actors use various tactics for password theft:

Brute force attacks: Method using trial and error to crack passwords, Credential stuffing: Automated use of stolen usernames and passwords, Dictionary attacks: Attempts to crack passwords using dictionary words with character substitutions, Keylogging: Using software to track user keystrokes, Malicious software: Malware designed to harm systems and steal passwords, Password spraying: Using one password across multiple accounts, Phishing: Tricking users into providing credentials to fake legitimate entities. [1]

Principles of Strong Password Protection. Key protection measures include: Using strong passwords on all devices and accounts (examples: Cook-Shark-33-Syrup-Elf; Tbontbtitq31!) Maintaining skepticism toward links and attachments, avoiding

A Midsummer Night's Dream by William Shakespeare is playfully written about the exploration of love, marriage, and the unrealistic expectations that can inexorably come along with them. This essay will explore how marriage is portrayed as limiting and difficult but ultimately worthwhile.

Commensurate with its origins in a court marriage, this drama speaks throughout for a sophisticated Renaissance philosophy of the nature of love in both its rational and irrational forms. This is shown by depicting that there then existed a significant disparity in the expectations placed on men and women. Hermia embodies this struggle as she defies her father Egeus's wishes to marry Demetrius, showcasing her desire for autonomy and true love rather than just fulfilling her duty to her society.

Conversely, men are generally afforded a broader range of achievements and aspirations. They are encouraged to pursue careers, adventures, and personal accomplishments that can lead to social recognition. Demetrius, for instance, initially pursues Hermia out of a sense of entitlement, thinking he can claim her because that is what society expects of her.

Another example is the marriage of Theseus and Hippolyta. Their relationship is rooted in conquest and power dynamics, which reflect the expectations of a hierarchical society. Theseus, as the Duke of Athens, represents a figure signifying his authority, and his marriage to a conquered queen, Hippolyta, suggests that marriage can also be about control and possession rather than something much purer.

access to personal and financial data through public Wi-Fi, installing antivirus and anti-malware software.

Password Creation Guidelines. For optimal security, passwords should: Be at least 12 characters long (ideally 16+) Include uppercase/lowercase letters, numbers, and symbols, Be unique for each online account, Exclude personal information (birthdates,

addresses, pet names) Avoid sequential letters/numbers (ABCD, 1234) Not be "password" or repeated characters.

Business Impact Analysis Statistical data reveals significant business consequences: Global average data breach cost: \$3.86 million (2020) US average: \$8.64 million - highest worldwide Manufacturing industry: 922 cybersecurity incidents from credential-stealing malware Primary motivations: financial (73%) vs espionage (27%) Data theft methods in manufacturing: credentials (55%), personal data (49%), payment info (20%) Companies may lose up to 3% of market value long-term after credential-based breaches, while retail sector losses can triple to 9% within 30 days post-breach.

The results demonstrate that most users still cannot create sufficiently strong passwords, highlighting the need for improved password hygiene practices. Data breaches can harm both individuals and large corporations, necessitating strict adherence to password security rules.

References

1. What is password protection? Microsoft. Available at: <https://www.microsoft.com/en-us/security/business/security-101/what-is-password-protection> (accessed: 19.08.2025)
2. How secure is my password? Security.org. Available at: <https://www.security.org/how-secure-is-my-password/> (accessed: 19.08.2025)
3. Why is password protection important for business? PassCamp. Available at: <https://passcamp.com/blog/why-is-password-protection-important-for-business/> (accessed: 24.08.2025)

ЗАСТОСУВАННЯ ЛОКАЛЬНОГО СХОВИЩА ДАНИХ У ВЕББРАУЗЕРІ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ СТРУКТУРОВАНИХ ДАНИХ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНФІДЕНЦІЙНОСТІ

Амельченко Сергій Дмитрович

здобувач вищої освіти групи КН-24мп

Український Державний Університет Науки і Технологій, Україна

Вступ. В сучасному світі є серйозна проблема, що стосується конфіденційності. Доволі часто у ЗМІ з'являються повідомлення про зломи баз даних компаній різного масштабу — як невеликих, так і світових гігантів. Такі зломи можуть призвести до витоку даних, або навіть їхнього знищення. Обидва сценарії не є позитивними, тому у деяких випадках може виникнути необхідність використовувати локальні сховища даних. Одним з сучасних методів збереження даних локально, що не вимагає від користувачів встановлення додаткових програм, є використання локального сховища у веббраузері. Окрім забезпечення

конфіденційності, використання локального сховища також має додаткові переваги.

Переваги збереження даних локально. Підхід зі збереженням даних локально на пристрої користувача має кілька важливих переваг.

Першою перевагою є автономність. Незалежно від того, чи матиме користувач інтернет-з'єднання, застосунок буде працювати належним чином в будь-якому випадку, оскільки не буде необхідності звертатися до віддаленого сервера для отримання або збереження даних.

Другою перевагою, що випливає з першої, є швидкість. Оскільки немає необхідності звертатися до віддаленого серверу, операції зі сховищем будуть виконуватися досить швидко. У випадку з використанням віддаленого сервера швидкість виконання залежала б від багатьох факторів – якість з'єднання з мережею, навантаженість сервера тощо.

Третьою перевагою є конфіденційність. Оскільки дані при використанні локального сховища можуть не передаватися мережею на інші сервери, витік даних може бути практично неможливим.

Основне API для збереження структурованих даних. Основним інтерфейсом для взаємодії зі сховищем даних, яке повинно зберігати структуровані дані, у більшості популярних браузерів є IndexedDB.

IndexedDB – це API, що надається веббраузерами, яке дозволяє взаємодіяти з NoSQL базою даних. Дане API використовується у випадках, коли необхідно зберігати локально складні структуровані дані [1].

Хоча сховище, з яким працює IndexedDB, саме по собі не є реляційним, існують технології, які дозволяють взаємодіяти з ним як з реляційним, про що буде написано пізніше.

Додаткові способи збереження даних. Окрім IndexedDB, також існують інші методи збереження даних локально. Хоча вони не є повноцінними альтернативами IndexedDB, вони все одно можуть бути корисними у певних сценаріях.

Одним з найпопулярніших інтерфейсів для зберігання простих даних є localStorage. Сховище, з яким взаємодіє дане API, зберігає дані у форматі «ключ – значення» [2]. Відповідно, даний інтерфейс не підходить для зберігання складних структур, проте може бути корисним для зберігання налаштувань або параметрів застосунку.

Також існує інтерфейс CacheStorage, який призначений для зберігання кешованих HTTP-відповідей у браузері [3]. Через свою доволі вузьку зону відповідальності, даний інтерфейс не варто розглядати як основний засіб для збереження даних.

Методи взаємодії зі сховищем IndexedDB у стилі NoSQL. Для роботи з IndexedDB можна використовувати як стандартні засоби, доступні у більшості популярних браузерів, так і бібліотеки, що спрощують взаємодію зі сховищем.

Взаємодія з IndexedDB вбудованими засобами є відносно складним процесом, оскільки вони не підтримують Promise API напряму, через що потребують додаткової роботи для написання сучасного асинхронного коду.

Найбільш зручним способом є використання бібліотек. Для спрощення взаємодії зі сховищем використовуються бібліотеки Dexie та idb. Обидві бібліотеки надають більш зручний інтерфейс для взаємодії зі сховищем у стилі NoSQL, але idb є більш популярною, і має близько десяти мільйонів завантажень на тиждень [4] проти семисот тисяч у Dexie [5].

Припустимо, що нам необхідно зберігати у локальному сховищі даних інформації щодо товарів. Скористаємося бібліотекою idb для вирішення цієї задачі. Спершу необхідно описати об'єкт товару та саму базу даних за допомогою інтерфейсів. Код інтерфейсів має наступний вигляд:

```
interface Product {  
  id: number,  
  name: string,  
  description: string,  
  price: number  
}  
  
interface MyDB extends DBSchema {  
  products: {  
    key: number;  
    value: Product;  
    indexes: { 'by-name': string };  
  }  
}
```

Код для взаємодії зі сховищем має наступний вигляд:

```
const db = await openDB<MyDB>('products-db', 1, {  
  upgrade: (db) => {  
    const store = db.createObjectStore('products', {  
      keyPath: 'id',  
      autoIncrement: false,  
    });  
  
    store.createIndex('by-name', 'name');  
  }  
});  
  
const nothingPhone2: Product = {  
  id: 1,  
  name: 'Nothing Phone (2) 12/512',  
  description: 'Потужний смартфон з унікальним glurh-інтерфейсом',  
  price: 25499.99  
};
```

```
const nothingEar2: Product = {  
  id: 2,  
  name: 'Nothing Ear (2)',  
  description: 'Якісні навушники з унікальним дизайном',  
  price: 4499.99  
};  
  
await db.put('products', nothingPhone2);  
await db.put('products', nothingEar2);  
  
const products = await db.getAll('products');  
  
console.log(products);
```

Методи взаємодії зі сховищем IndexedDB у стилі SQL. Якщо існує необхідність взаємодіяти зі сховищем у реляційному стилі, то необхідно скористатися відповідними бібліотеками.

Наразі однією з найпопулярніших бібліотек, що дозволяють взаємодіяти зі сховищем IndexedDB як з реляційною базою даних, є PGLite. PGLite – це спеціальна бібліотека, яка працює за допомогою технології WebAssembly [6] та дозволяє працювати з браузерним сховищем як з реляційною базою даних. Виконання операцій відбувається за допомогою звичних SQL-запитів.

Для значного спрощення роботи з PGLite ми можемо використати Drizzle ORM – бібліотеку, що дозволяє працювати з реляційними базами даних в об'єктно-орієнтованому стилі, в тому числі з PGLite [7]. Завдяки цьому інструменту ми маємо змогу строго контролювати дані, що отримуємо з бази даних або намагаємось записати, що позитивно впливає на загальну безпеку коду.

Щоб скористатися перевагами Drizzle ORM, спершу необхідно написати схему бази даних. Припустимо, що ми хочемо зберігати дані користувачів. В такому випадку код схеми бази даних матиме наступний вигляд:

```
export const users = pgTable("users", {  
  id: serial("id").primaryKey().notNull(),  
  name: varchar("name", { length: 255 }).notNull(),  
  email: varchar("email", { length: 255 }).notNull(),  
});
```

Код для взаємодії зі сховищем за допомогою Drizzle ORM має наступний вигляд:

```
const client = new PGLite('idb://my-pgdata');  
const db = drizzle(client);
```

```
await client.exec(`
  CREATE TABLE IF NOT EXISTS users (
    id SERIAL PRIMARY KEY NOT NULL,
    name TEXT NOT NULL,
    email TEXT NOT NULL
  );
`);

await db.insert(users).values([
  {
    name: 'Petro',
    email: 'petro1@i.ua'
  }
]);

const result = await db.select().from(users);

console.log(result);
```

Висновок. Використання локального сховища у браузерному середовищі може бути корисним у багатьох сценаріях. Такий підхід забезпечує досить високий рівень конфіденційності, оскільки дає змогу не використовувати зв'язок з віддаленим сервером, тим самим забезпечуючи безпеку даних.

Завдяки сучасним інструментам ми маємо змогу використовувати сховище як у реляційному, так і NoSQL стилі. Для обох стилів є окремі технології: для NoSQL – бібліотеки `idb` та `Dexie`; для реляційного – `PGLite` та `Drizzle`.

Наразі інтерфейс `IndexedDB` підтримується практично усіма популярними браузерами, тому вміння працювати з ним повинно бути обов'язковим для `front-end` розробників.

Список використаних джерел

1. `IndexedDB API`. MDN. URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/IndexedDB_API (дата звернення: 19.11.2025).
2. `Window: localStorage property`. MDN. URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Window/localStorage> (дата звернення: 19.11.2025).
3. `CacheStorage`. MDN. URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/CacheStorage> (дата звернення: 19.11.2025).
4. `idb`. npm. URL: <https://www.npmjs.com/package/idb> (дата звернення: 19.11.2025).
5. `dexie`. npm. URL: <https://www.npmjs.com/package/dexie> (дата звернення: 19.11.2025).
6. `@electric-sql/pglite`. npm. URL: <https://www.npmjs.com/package/@electric-sql/pglite> (дата звернення: 19.11.2025).
7. `Drizzle <> PGLite`. Drizzle. URL: <https://orm.drizzle.team/docs/connect-pgite> (дата звернення: 19.11.2025).

IMPROVED METHODOLOGY FOR DEFECT IDENTIFICATION IN MULTIPLAYER GAMES CASE STUDY OFF THE GRID

Mamrosh Vitalii Stepanovych

Master's student, group SNm-61

Department of Computer Science

Faculty of Computer Information Systems and Software Engineering

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

Ternopil, Ukraine

Multiplayer video games represent a rapidly growing segment of the digital entertainment market and have become an important component of the modern digital economy. Their development involves complex client–server architectures, real-time synchronisation of game state between players, dynamic environments and intricate in-game economies. Under these conditions, quality assurance (QA) becomes a critical phase of the development lifecycle, as even a small number of critical defects may lead to loss of fairness, degradation of the user experience and significant reputational and financial risks for the developer. This highlights the need to improve methodologies for defect identification specifically in multiplayer projects.

The aim of this research is to develop and practically validate an improved methodology for defect identification in multiplayer games, using the project Off the Grid (OTG) as a case study. The object of the study is the process of detecting and documenting defects in a multiplayer game, while the subject includes methods, approaches and tools for testing focused on identifying critical issues related to collisions, visual artefacts and gameplay logic.

At the theoretical level, the work begins with an overview of the evolution of video games and the formation of multiplayer projects. Particular attention is paid to the factors that have the most significant impact on the quality of the multiplayer experience: network stability, correctness of client–server synchronisation, consistency of physics and collision systems, and reliability of in-game progression and economy. Existing approaches to game testing are analysed, and typical defects are grouped into gameplay, technical, visual, audio, UI/UX and security-related categories, with an emphasis on their influence on the perception of the game by players.

The role of supporting tools in organising the testing process is examined using Jira (as a bug tracking system) and TestRail (as a test management system). The structure of a standard bug report in Jira (fields Bug ID, Summary, Preconditions, Steps to Reproduce, Actual Result, Expected Result, Environment, Priority, Attachments) is considered, demonstrating how a unified reporting format improves communication between QA engineers and developers and simplifies prioritisation. TestRail is analysed as a core platform for building a reusable test base, enabling the creation of structured test cases, grouping them into runs, tracking execution results and assessing functional coverage of game features.

Based on this analysis, the thesis proposes an improved methodology for defect identification, which combines two key components.

The first component is a multi-level testing structure, which includes:

- basic smoke testing to verify the stability of new builds;
- functional testing of core gameplay scenarios (matchmaking, session flow, combat, extraction, progression);
- network and performance testing under varying latency, packet loss and player load;
- targeted testing of collisions, navigation and interaction with environment objects in areas of complex geometry (bridges, hatches, height differences, narrow passages).

The second component is a behavioural (player-oriented) approach, in which the tester consciously behaves as an experienced player who attempts to find exploits, bypass game limitations or obtain an unfair advantage. Unlike purely scenario-based testing, this approach encourages active exploration of non-standard movement paths, “edge” areas of the map, risky jumps, interaction with obstacles and attempts to break intended movement or combat patterns. This makes it possible to identify defects that may not appear in classical scripted test cases but are highly likely to be discovered and exploited by real players.

The practical part of the research is carried out using the multiplayer game *Off the Grid*, which combines PvP and PvE elements in the Battle Royale 2.0 genre and implements a developed in-game economy based on the HEX system, different loot containers and configurable loadouts. On the basis of an analysis of the game map and mechanics, several high-risk zones for potential defects were identified, including areas with complex terrain and geometry, transitions between elevation levels, bridges, narrow passages near hatches and visually complex objects that may influence collision and rendering.

Application of the improved methodology in *Off the Grid* made it possible to detect a series of critical and high-priority defects. In particular, several collision-related issues and one visual defect were identified and formally documented.

The first defect (Bug ID: 0117) is related to the absence of correct collision handling near a hatch in the Entrance Control area. Under certain conditions, the character can pass through the ground and fall under the map. As shown in Figure 1, the player character remains below the visible surface, which can be used to avoid combat or move outside the intended game space. This defect is classified as critical because it directly affects fairness and integrity of gameplay.



Figure 1. Character positioned under the map

The second defect (Bug ID: 0160) was discovered near a bridge close to South Gate in Stork City. In this case, the character can partially or fully enter the geometry of the bridge due to missing or incorrect collision settings. As illustrated in Figure 2, the character model is located inside the bridge structure, which may allow the player to hide from opponents or gain an unintended positional advantage. This defect is assigned high priority because it creates a potential exploit in an active combat zone.



Figure 2. Character located inside the bridge structure

The third defect (Bug ID: 0177) relates to rendering and texture blending. Behind the Market location, there is a wall with a “Dirt” graffiti where, when the player character approaches closely, the texture of the character model visually blends with the wall texture. As shown in Figure 3, this produces a noticeable visual artefact and distorts the perception of the character’s silhouette. Although this issue does not break core gameplay, it negatively affects visual clarity and may interfere with orientation in the environment, especially in dynamic combat situations.



Figure 3. Texture overlay effect on the character model

Each of the described defects was formalised as a structured bug report in Jira with detailed preconditions, step-by-step reproduction instructions, actual and expected results, environment description (device, operating system, game version, mode) and attached screenshots. Such documentation ensured reproducibility, traceability and provided a basis for subsequent regression testing after fixes.

A comparative analysis of the obtained results shows that the use of the improved methodology increases the probability of detecting critical collision defects and visually disturbing artefacts in complex areas of the map. The combination of a structured, tool-supported approach with a player-oriented exploratory strategy for searching exploits makes the testing process more realistic and better aligned with how real users interact with a multiplayer game.

The results of this research can be applied to optimise QA processes in other multiplayer projects, to develop internal standards and checklists for game testing teams, and to support the training of junior QA engineers in the area of game testing and software quality assurance [1-4].

References

1. How to make an efficient bug report: tips and tools [Electronic resource]. – Access mode: <https://careers.easternpeak.com/blog/how-to-make-an-efficient-bug-report/> (accessed: 13.10.2025).
2. What is a bug and how to create a bug report in software testing [Electronic resource]. – Access mode: <https://wezom.com.ua/ua/blog/shcho-take-bag-i-yak-oformiti-bag-report-u-testuvanni-pz> (accessed: 13.10.2025).
3. How to properly create a bug report [Electronic resource]. – Access mode: <https://spacelab-academy.com/uk/articles/yak-pravilno-oformiti-bag-report/> (accessed: 13.10.2025).
4. How to write a bug report: practical guide from the NIX team [Electronic resource]. – Access mode: <https://proit.ua/iak-napisati-bagh-riepoort-praktichnii-ghaid-vid-komandi-nix/> (accessed: 13.10.2025).

МЕТОДИ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ РИЗИКІВ ТА УПРАВЛІННЯ ПОРТФЕЛЕМ ПРОЄКТІВ

Липа Андрій

здобувач вищої освіти

Савка Андрій

здобувач вищої освіти

Кафедра інформаційно-обчислювальних систем і управління
Західноукраїнський національний університет, Україна

Сучасні інфраструктурні та креативні галузі функціонують у надзвичайно складному та динамічному середовищі, де рішення щодо інвестування й управління проєктами пов'язані з високим рівнем невизначеності та взаємопов'язаними ризиками. Для інфраструктурних проєктів така складність зумовлена багаторівневою взаємодією зацікавлених сторін, технічними та організаційними залежностями, а також системними ефектами, що можуть призводити до каскадних збоїв, перевитрат бюджету та зривів строків [1–4].

У кіноіндустрії проблема ускладнюється асиметрією розподілу доходів: невелика кількість фільмів генерує надвисокі касові збори, тоді як більшість залишається малоприбутковою або збитковою. Дистриб'ютори змушені формувати портфель кінопроєктів в умовах високої невизначеності, залежності від глядацьких уподобань, впливу знаменитостей, цифрових платформ та зовнішніх шоків (наприклад, пандемій) [2, 6, 9].

Традиційні підходи до оцінки та управління ризиками в інфраструктурних проєктах часто базуються на аналізі окремих загроз і не враховують кумулятивного ефекту їх взаємодії, що призводить до систематичної недооцінки реальних небезпек [1, 5]. Аналогічно, класичні фінансові та експертні методи в портфельному менеджменті кіноіндустрії не забезпечують достатньої точності прогнозів грошових потоків і не дають інструментів для роботи з екстремальною асиметрією даних [2, 6–9].

У цих умовах методи машинного навчання та інтелектуального аналізу даних відкривають нові можливості для виявлення прихованих закономірностей у великих історичних вибірках проєктів, кількісної оцінки сукупного впливу взаємодіючих ризиків, а також побудови оптимальних портфелів інвестицій з урахуванням багатьох критеріїв.

Дослідження складності інфраструктурних проєктів показують, що вона пов'язана як із внутрішніми характеристиками проєкту (масштаб, тривалість, кількість дисциплін, структурна складність), так і з організаційними факторами (взаємозалежність команд, зацікавлених сторін, контрактних схем) [1–3]. Для опису та вимірювання складності застосовують індикатори, отримані за допомогою експертних опитувань, Delphi-процедур та формальних методик [3,

4]. Проте більшість робіт націлені або на вивчення окремих ризиків, або на аналіз системних ефектів, без єдиної інтегрованої моделі, що враховує їх спільний вплив [5].

У сфері портфельного менеджменту традиційні фінансові моделі (наприклад, варіаційно-дисперсійний підхід Марковіца) передбачають стаціонарні та відносно передбачувані грошові потоки, що слабо відповідає реаліям кіноіндустрії. Роботи, присвячені оптимізації портфеля продукції або послуг у суміжних доменах, використовують методи багатокритеріальної оптимізації, математичного програмування та MADM для врахування різних інтересів стейкхолдерів [2, 7, 8]. Однак у більшості випадків вони не оперують специфічною асиметрією дохідності, яка є типовою для кіноіндустрії, та не інтегрують у єдину схему прогнозування доходів на основі машинного навчання й багатокритеріальний вибір.

У медіа- та креативних індустріях досліджуються задачі прогнозування відвідуваності, планування рекламних кампаній, рекомендацій фільмів тощо [3, 9]. Застосування методів машинного навчання для прогнозування касових зборів фільмів, як правило, зосереджується на побудові регресійних або класифікаційних моделей, але не завжди поєднується з подальшою оптимізацією портфеля проєктів для інвестора (дистриб'ютора).

Таким чином, існує науково-практична прогалина, пов'язана:

- з відсутністю інтегрованих моделей, які кількісно оцінюють сукупний вплив взаємодії ризиків та системних ризиків на ефективність інфраструктурних проєктів із використанням алгоритмів машинного навчання;
- з нестачею методологій портфельного управління в кіноіндустрії, що поєднують прогнозування доходів ML-моделями та багатокритеріальний аналіз з урахуванням індивідуальних вподобань дистриб'ютора.

Мета дослідження – підвищити ефективність управління ризиками та портфелем проєктів шляхом розробки та обґрунтування моделей машинного навчання й багатокритеріальної оптимізації, які здатні кількісно оцінювати сукупний вплив взаємодії ризиків та системних ризиків на ключові показники ефективності (відхилення від бюджету й графіку), а також формувати оптимальний портфель проєктів, поєднуючи прогнози касових зборів (на основі ML-моделей) з індивідуальними пріоритетами дистриб'ютора (на основі MADM-процедур).

1. Модель машинного навчання для прогнозування продуктивності інфраструктурних проєктів. Розроблено прогнозу модель, яка використовує історичні дані про виконання інфраструктурних проєктів та пов'язані з ними ризики для оцінки відхилень від бюджету та графіку. На основі кореляційного аналізу початковий набір із 31 характеристики було скорочено до 17 найбільш інформативних предикторів; для зменшення впливу різних масштабів застосовано стандартизацію ознак.

Спочатку для побудови базового рівня було використано баєсівську регресію (BR), після чого розглядалися такі алгоритми:

- DT (дерево рішень) – як інтерпретована модель із можливістю виявлення ключових розгалужень;
- RF (випадковий ліс) – ансамбль дерев, здатний зменшувати дисперсію прогнозів;
- ANN (штучна нейронна мережа) – для моделювання складних нелінійних взаємозв'язків;
- AR (адаптивне підсилювання) – ансамблевий метод, орієнтований на послідовне покращення регресійних моделей;
- SVM (метод опорних векторів) – для побудови регресійної моделі з ядровими функціями.

Для кожного алгоритму проведено 7-кратну перехресну валідацію з підбором гіперпараметрів за метриками R^2 , MSE та MAE. Зокрема, для RF оптимізувалися кількість дерев та глибина, для ANN – кількість прихованих шарів (один або два), кількість нейронів (64, 128), функція активації та параметри регуляризації. Для AR параметри кількості дерев, глибини та швидкості навчання обиралися на основі аналізу кривих продуктивності на тренувальних і тестових вибірках.

Особливу увагу приділено аналізу смуг невизначеності продуктивності моделей (± 1 стандартне відхилення). Показано, що вузьчі смуги невизначеності свідчать про вищу стабільність і здатність до узагальнення. Результати демонструють, що RF забезпечує кращий компроміс між точністю, стабільністю та обчислювальною ефективністю, порівняно з AR та іншими алгоритмами, завдяки вузьким смугам невизначеності та меншій чутливості до змін гіперпараметрів.

Запропонована модель дозволяє кількісно оцінювати сукупний ефект взаємодіючих ризиків та системних ризиків на результати проєкту. Це дає можливість менеджерам проєктів проводити сценарний аналіз, виявляти комбінації факторів, що найбільше впливають на відхилення, та вчасно коригувати планування.

2. Інтелектуальна підтримка управління портфелем кінопроєктів. Розроблено підхід до управління портфелем кінопроєктів, який поєднує прогностичні ML-моделі, багатокритеріальні методи та математичне програмування. Підхід є дворівневим. На першому етапі пропонується класифікація проєктів за рівнем очікуваних доходів (наприклад, низький, середній, високий). Для цього використовуються алгоритми класифікації, які враховують широкий спектр факторів: жанр, бюджет, участь знаменитостей (акторів, режисерів, сценаристів), виробничі характеристики, попередній досвід студії та ін. На другому етапі, для кожного класу рівня доходів, будується окрема регресійна модель (наприклад, градієнтний бустинг, RF чи інші), яка уточнює числове значення очікуваних касових зборів. Такий підхід дає змогу краще врахувати асиметричний розподіл доходів та відмінності між «блокбастерами» й малобюджетними фільмами.

Окрім суто фінансових показників, кожен дистриб'ютор має власні стратегічні уподобання (жанрові, регіональні, репутаційні, пов'язані з

співпрацею з певними студіями чи творчими командами). Для формалізації цих переваг застосовується комбінація методів Best–Worst Method (BBWM) та WASPAS. На основі експертних оцінок формуються ваги критеріїв, далі розраховується коефіцієнт пріоритетності кожного проекту, що відображає, наскільки він відповідає стратегічним цілям дистриб'ютора.

На заключному етапі пропонується двокритеріальна оптимізаційна модель формування портфеля, яка одночасно максимізує:

- сукупний очікуваний прибуток (на основі прогнозів ML-моделі);
- сукупний коефіцієнт пріоритетності (на основі MADM-методів).

Модель враховує:

- бюджетні обмеження (сума інвестицій у відібрані проекти не перевищує заданого бюджету);
- прогресивну шкалу оподаткування прибутку (за допомогою бінарних змінних і системи обмежень задається віднесення компанії до певного податкового діапазону);
- обмеження цілісності (кожен проект або включено до портфеля, або ні).

В результаті формується такий портфель кінопроектів, який, з одного боку, максимізує очікуваний прибуток, а з іншого – відповідає суб'єктивним стратегічним пріоритетам дистриб'ютора, забезпечуючи збалансований компроміс між фінансовою дохідністю й довгостроковими цілями.

Висновки.

Показано, що інтелектуальні методи машинного навчання є ефективним інструментом для моделювання складних, нелінійних і взаємопов'язаних ризиків в інфраструктурних проектах. Запропонована ML-модель із використанням ансамблевих алгоритмів (зокрема RF) дозволяє кількісно оцінювати сукупний вплив взаємодії ризиків та системних ризиків на відхилення від бюджету та графіку, що підвищує якість ухвалення управлінських рішень.

Розроблена в роботі для кіноіндустрії дворівнева ML-процедура (класифікація + регресія) дозволяє точніше прогнозувати касові збори в умовах асиметричного розподілу доходів і множини впливових факторів, включаючи участь знаменитостей та структурні характеристики проектів.

Інтеграція методів MADM (BBWM, WASPAS) із результатами ML-прогнозів забезпечує формалізований облік стратегічних пріоритетів дистриб'ютора. Це дає можливість перейти від інтуїтивного чи суто фінансового вибору до багатокритеріального портфельного управління, що враховує як очікуваний прибуток, так і суб'єктивні переваги інвестора.

Запропонована двокритеріальна оптимізаційна модель портфеля кінопроектів демонструє, як прогнозні ML-моделі можуть бути безпосередньо інтегровані в математичне програмування, утворюючи завершений ланцюг: «дані → прогноз → пріоритети → оптимальний портфель». Аналогічні підходи можуть бути адаптовані й для інших галузей, де портфель рішень формується в умовах невизначеності та складних залежностей.

Отже, обидва розглянуті напрями – прогнозування ризиків в інфраструктурних проектах і портфельний менеджмент у кіноіндустрії –

демонструють, що поєднання машинного навчання та методів багатокритеріальної оптимізації формує потужний інструментарій для підтримки рішень у складних проєктно-орієнтованих середовищах. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на інтеграцію таких моделей у єдині цифрові платформи підтримки управління проєктами та інвестиціями.

Список використаних джерел

1. De Toni, F. A., & Pessot, E. (2021). Investigating organisational learning to master project complexity: An embedded case study. *Journal of Business Research*, 129, 541–554.
2. Koo, H. J., & O'Connor, J. T. (2021). Complexity analysis of design deliverable defects on building projects. *Journal of Management in Engineering*, 37(3), 04021014.
3. Kermanshachi, S., Rouhanizadeh, B., & Dao, B. (2020). Application of Delphi method in identifying, ranking, and weighting project complexity indicators for construction projects. *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, 12(1), 04519033.
4. Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide) (7th ed.)*. Newtown Square, PA: Project Management Institute.
5. Yassien, Y., Ezzeldin, M., Mohamed, M., & El-Dakhakhni, W. (2020). Air transportation infrastructure robustness assessment for proactive systemic risk management. *Journal of Management in Engineering*, 36(4), 04020037.
6. Nurimbetov, R., & Metyakubov, A. (2020). Advanced housing fund management system as a tool for improving delivery of municipal services on client satisfaction. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, 17(6), 3177–3188.
7. Sheikhasadi, M., Hosseinpour, A., Alipour-Vaezi, M., Aghsami, A., & Rabbani, M. (2024). Portfolio design for home healthcare devices production using a new data-driven optimization methodology. *Soft Computing*, 28(7), 5765–5784.
8. Alipour-Vaezi, M., Tavakkoli-Moghaddam, R., & Mohammadnazari, Z. (2022). Optimization of a television advertisement scheduling problem by multi-criteria decision making and dispatching rules. *Multimedia Tools and Applications*, 81(8), 11755–11772.
9. Sokowati, M. E. (2022). The economic impact of the film industry on the music industry and the challenges of the digital era. *Film Economy*, 1(1), 62–80.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ВЕЛИКИХ ДАНИХ: ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ, АНАЛІЗ НАСТРОЇВ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЯКОСТІ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Галин Василь

здобувач вищої освіти

Каравець Роман

здобувач вищої освіти

Сичов Руслан

здобувач вищої освіти

Кафедра інформаційно-обчислювальних систем і управління
Західноукраїнський національний університет, Україна

Стрімкий розвиток концепції «Індустрія 4.0», кіберфізичних систем, Інтернету речей та платформ соціальних медіа призводить до вибухового зростання обсягів, швидкості та різноманітності даних. Це, з одного боку, відкриває можливості для глибокої аналітики, а з іншого – створює суттєві виклики для виявлення аномальної поведінки, моніторингу суспільних настроїв і проактивного забезпечення якості продукції [1–4].

У середовищі великих даних традиційні методи виявлення аномалій часто не масштабуються, оскільки розраховані на помірні обсяги та вимагають повної або частково розміченої вибірки, що практично недосяжно для реальних потоків даних.

У сфері аналізу настроїв платформи на кшталт Twitter генерують величезні потоки коротких повідомлень, які потрібно обробляти в режимі, наближеному до реального часу. Класичні пакетні ETL-процеси виявляються малопридатними для подібних сценаріїв, що зумовлює перехід до потокового ETL і спеціалізованих систем потокової обробки даних.

Паралельно виникає потреба у побудові інтелектуальних систем прогнозування якості в інтелектуальному виробництві, які здатні працювати з багатовимірними часовими рядами, враховувати складні взаємозв'язки між технологічними параметрами й результатами контролю якості та підтримувати перехід від «постфактум» контролю до проактивного керування якістю.

Отже, актуальною є розробка узгодженого комплексу методів, що поєднує розподілене виявлення аномалій, потоковий аналіз тональності та прогнозування якості у спільній парадигмі інтелектуальної обробки великих даних.

У галузі виявлення аномалій виділяють контрольовані, частково контрольовані та неконтрольовані підходи, причому для великих даних найтипівішим є саме неконтрольований сценарій. Відомі методи поділяють на підходи на основі найближчих сусідів, кластеризації, статистичні моделі, а також ансамблеві методи, що комбінують кілька базових детекторів [5–8]. Однак більшість реалізацій орієнтовані на послідовну обробку та не враховують

специфіку розподілених обчислень у кластерному середовищі, що обмежує їх застосування для терабайтних наборів даних.

У сфері аналізу тональності накопичено значний досвід використання як класичних моделей машинного навчання, так і сучасних глибинних та трансформерних архітектур для класифікації тональності текстів [9–11]. Для Twitter-орієнтованого аналізу тональності широко використовуються етапи надходження даних, попередньої обробки, виділення ознак і класифікації. Разом з тим, доступні рішення здебільшого або працюють у пакетному режимі, або не розглядають повноцінну архітектуру потокового ETL з урахуванням вибору сховища, інтервалів запуску й місця виконання класифікації.

Щодо інтелектуального виробництва, у літературі детально описано загальні принципи «розумних фабрик», використання великих даних та методів машинного й глибокого навчання для прогнозування різних техніко-економічних показників [12–15]. Проте комплексні моделі, орієнтовані саме на прогнозування інтегральних показників якості продукції з урахуванням багатовимірних виробничих даних, структурованої архітектури джерел, оброблення й прикладних сервісів, залишаються менш опрацьованими.

Таким чином, у кожному з трьох напрямів існують суттєві науково-практичні прогалини, пов'язані з масштабованістю, потоковою обробкою, інтеграцією різнорідних джерел і проактивним управлінням.

Розподілені методи неконтрольованого виявлення аномалій у великих даних. Розроблено чотири розподілені модифікації алгоритмів виявлення аномалій: HBOS_BD (гістограмний аналіз), LODA_BD (легкий онлайн-детектор на основі випадкових проєкцій), LSCP_BD (локально-селективне поєднання ансамблів детекторів) та XGBOD_BD (частково контрольований підхід, заснований на XGBoost). Основною ідеєю є перенесення обчислювально складних операцій у простір примітивів Apache Spark: паралельна побудова гістограм, розподілені матричні проєкції, формування «локальних областей» у кластерному режимі, навчання допоміжних класифікаторів на розподілених даних.

Структура алгоритмів спроектована так, щоб мінімізувати міжвузлові комунікації та витрати на передачу даних, а також забезпечити роботу з нерозміченими наборами даних, де частка аномалій є невідомою. Експериментальні дослідження на еталонних наборах і реальному великомасштабному датасеті продемонстрували прийнятну якість виявлення (ROC-AUC на рівні класичних реалізацій) при суттєвому скороченні часу обчислень та хорошій масштабованості за кількістю вузлів кластера.

Потоковий аналіз тональності твітів на основі технологій великих даних. Розроблено архітектуру потокового фреймворку для аналізу тональності твітів. Запропоновано конвеєр Extract–Transform–Load у потоковому виконанні, що включає:

1. Рівень надходження даних. Твіти отримуються через API та надходять до системи повідомлень Apache Kafka, яка забезпечує буферизацію й надійну передачу даних до наступних шарів.

2. Рівень оброблення. Потокова обробка реалізована за допомогою Spark Structured Streaming, який виконує очищення, нормалізацію, фільтрацію, агрегації та, за одним з варіантів, класифікацію тональності «на льоту».

3. Класифікація тональності. Застосовано багатомовну трансформерну модель сімейства XLM/Twitter-XLM-R, що дозволяє відносити твіти до позитивної, нейтральної чи негативної тональності. Класифікація може виконуватися як у потоці (in-stream inference), так і після завантаження у сховище (post-load inference), що дає змогу балансувати між латентністю та обчислювальними витратами.

4. Рівень зберігання та візуалізації. Для зберігання результатів використано декілька технологій (Cassandra, HBase, HIVE, HDFS), що дозволило провести порівняльний аналіз продуктивності. Геопросторова візуалізація реалізована на основі бібліотек Geopy та Folium, із можливістю фільтрації за мовою, тематикою та часовими інтервалами.

Експериментальні результати показали, що запропонований фреймворк забезпечує стабільну обробку потоків твітів у режимі, наближеному до реального часу, а також можливість масштабування як по даних, так і по кількості обчислювальних вузлів.

Модель прогнозування якості в інтелектуальному виробництві. Розроблено трирівневу модель прогнозування якості в інтелектуальному виробництві та інтегровану систему її оцінювання:

1. Шар джерел даних включає конструкторську та технологічну документацію, дані сенсорів і систем моніторингу, результати контролю якості та експлуатаційні показники.

2. Шар оброблення даних реалізує інтеграцію, очищення, трансформацію, зберігання великих масивів даних, а також побудову прогнозової моделі. Як модель обрано нейронну мережу типу ELM (Extreme Learning Machine), параметри якої (ваги та пороги) додатково оптимізуються методом рою частинок, що підвищує точність прогнозу.

3. Прикладний шар забезпечує обчислення інтегральних індексів якості (продуктивність, надійність, строк служби, економічність тощо), їх візуалізацію, формування рекомендацій щодо налаштування технологічних режимів та оцінювання рівня зрілості інтелектуального виробництва.

Тестування моделі на наближених до реальних виробничих даних продемонструвало, що запропонований підхід дозволяє отримувати прогнози якості з прийнятною точністю до завершення повного виробничого циклу, що створює передумови для переходу до проактивного управління якістю.

Таким чином, на основі трьох взаємодоповнюючих напрямів – розподіленого виявлення аномалій, потокового аналізу тональності твітів і прогнозування якості продукції – сформовано комплексну методологію інтелектуального аналізу великих даних для сучасних кіберфізичних та виробничих систем.

Перспективним напрямом подальших досліджень є інтеграція розроблених модулів в єдину платформу інтелектуального моніторингу, де підсистеми

виявлення аномалій, аналізу настроїв та прогнозування якості взаємодіятимуть через спільну інфраструктуру великих даних, підтримуючи сценарії предиктивного обслуговування, адаптивного керування виробництвом і комплексної аналітики соціально-технічних систем.

Список використаних джерел

1. Aggarwal, C. C. (2016). *Outlier analysis*. Springer.
2. Chalapathy, R., & Chawla, S. (2019). Deep learning for anomaly detection: A survey. *arXiv preprint, arXiv:1901.03407*.
3. Chandola, V., Banerjee, A., & Kumar, V. (2009). Anomaly detection: A survey. *ACM Computing Surveys*, 41(3), 1–58.
4. Erhan, L., Ndubuaku, M., Di Mauro, M., Song, W., Chen, M., & Forti, M. (2021). A multi-perspective review. *Information Fusion*, 67, 64–79.
5. Pevný, T. (2016). LODA: Lightweight on-line detector of anomalies. *Machine Learning*, 102, 275–304.
6. Zhao, Y., & Hryniewicki, M. K. (2018). XGBOD: Improving supervised outlier detection with unsupervised representation learning. In *Proceedings of the International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN)* (pp. 1–8).
7. Zhao, Y., Nasrullah, Z., & Li, Z. (2019). LSCP: Locally selective combination of parallel outlier detectors. In *Proceedings of the SIAM International Conference on Data Mining (SDM)* (pp. 585–593).
8. Bifet, A., & Frank, E. (2010). Sentiment knowledge discovery in Twitter streaming data. In *Discovery Science* (pp. 1–15). Springer.
9. Go, A., Bhayani, R., & Huang, L. (2009). Twitter sentiment classification using distant supervision. *CS224N Project Report*. Stanford University.
10. Barbieri, F., Espinosa Anke, L., & Camacho-Collados, J. (2022). XLM-T: Multilingual language models for Twitter. In *Proceedings of the Thirteenth Language Resources and Evaluation Conference* (pp. 258–266). European Language Resources Association.
11. Gorawski, M., & Gorawska, A. (2014). Research on the stream ETL process. In A. Abraham, A. Muda, & Y. H. Choo (Eds.), *Computational science and its applications – ICCSA 2014. Big data in complex systems* (pp. 61–71). Springer.
12. Дубницький, В. І., & Захарченко, В. І. (2024). Формування сучасного високотехнологічного промислового підприємства на засадах концепції «Індустрія 4.0». *Economics: Time Realities*, 6(76).
13. Li, B. H. (2017). Applications of AI in intelligent manufacturing: A review. *Journal of Control and Decision*, 18(1), 86–96.
14. Zhou, J. (2019). Human–cyber–physical systems (HCPSs) in the context of new-generation intelligent manufacturing. *Engineering*, 5(4), 624–636.
15. Yang, H. (2019). The Internet of Things for smart manufacturing: A review. *IIE Transactions*, 51(11), 1190–1216.

ARCHITECTURAL APPROACHES TO IMPLEMENTING A ROLE-BASED ACCESS CONTROL (RBAC) MODEL FOR MODERN WEB PLATFORMS

Shapovalova Svitlana

PhD, Associate Professor

Chyzh Yelyzaveta

Master's degree student

Department of Digital Technologies in Energy

National Technical University of Ukraine

“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Ukraine

In modern multi-user web systems, ensuring information security and correct access control is a critical architectural task. With the growth of system functionality and the number of users, traditional methods of direct permission assignment become unmanageable and create security risks. A generally accepted standard for solving this problem is the Role-Based Access Control (RBAC) model. It is based on introducing the "Role" abstraction as an intermediary between the user and permissions, which allows for decomposing complex business processes, simplifying access administration, and ensuring the scalability of the security system.

This work investigates and implements the RBAC architecture using the example of developing a comprehensive web platform for coordinating volunteer activities. The goal is to create a reliable access control system for heterogeneous user groups with radically different functional needs.

Main results:

1. Analysis and formalization of domain roles. The specific nature of the chosen domain requires a clear separation of functionality between participants who have different goals and levels of responsibility. Three basic roles have been identified: end-user ("Volunteer"), coordinator ("Organization"), and system administrator ("Platform Manager"). For each role, a unique set of access rights has been defined, a consolidated matrix of which is presented in the table.

2. Security architecture design. Based on the developed matrix, a security model was designed where atomic permissions (for example, event:create, org:approve) are grouped into corresponding roles. This allows the system to operate with the concept of a user's role to make decisions about granting access to entire sections of functionality.

3. Software implementation in a hybrid environment. The practical implementation of the RBAC model was carried out within a modern technological stack based on the Nuxt.js meta-framework. The implementation includes:

- data typing (TypeScript) - using strict interfaces (IUser, UserRole) to guarantee the integrity of the data structure of users and their roles at the code level.

- stateless authentication (JWT) - introducing a JSON Web Tokens mechanism where information about the assigned user role is encrypted directly in the token payload, ensuring efficient transfer of security context in a distributed system.

- authorization middleware - developed middleware for Nuxt.js that intercepts navigation and automatically checks the compliance of the user's role with the access requirements for a specific route or API endpoint.

4. User interface adaptation. The implemented security model is deeply integrated with the client-side (Vue.js). The platform's interface dynamically adapts, displaying or hiding navigation elements and functional blocks depending on the current role of the authorized user.

Access control matrix for key platform functions

Functional capability	Volunteer	Organization	Platform Manager
Viewing the public event catalog	+	+	+
Managing own profile and skills	+	+	+
Submitting an application to participate in an event	+	-	-
Creating and editing own events/projects	-	+	-
Managing volunteers in own events	-	+	+
Moderation (verification) of new organizations	-	-	+
Global administration of users and content	-	-	+

The results of the work demonstrate the effectiveness of using the RBAC model for building secure and scalable web systems with a complex hierarchy of users. Using the example of the implemented volunteer platform, it is shown how a theoretical access matrix transforms into a reliable software architecture that provides personalized and secure access to functionality for various groups of stakeholders.

References

1. Ferraiolo, D. F., Kuhn, D. R., & Chandramouli, R. (2003). Role-based access control. Artech House.
2. Jones, M., Bradley, J., & Sakimura, N. (2015). JSON Web Token (JWT) (RFC 7519). Internet Engineering Task Force. <https://doi.org/10.17487/RFC7519>
3. Nuxt.js. (n.d.). Nuxt - The Intuitive Web Framework. Retrieved November 25, 2025, from <https://nuxt.com/docs>
4. Sandhu, R. S., Coyne, E. J., Feinstein, H. L., & Youman, C. E. (1996). Role-based access control models. IEEE Computer, 29(2), 38–47. <https://doi.org/10.1109/2.485845>
5. Stallings, W., & Brown, L. (2018). Computer security: Principles and practice (4th ed.). Pearson.

ПІДХІД ДО АНАЛІЗУ МЕРЕЖЕВОГО ТРАФІКУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ НА ОСНОВІ ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ, БЛОКЧЕЙНУ Й ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ

Дзядик Богдан

здобувач вищої освіти

Мороз Юрій

здобувач вищої освіти

Шайнюк Вадим

здобувач вищої освіти

Кафедра інформаційно-обчислювальних систем і управління
Західноукраїнський національний університет, Україна

Сучасні інформаційно-комунікаційні системи, побудовані на базі Інтернету речей (Internet of Things, IoT), характеризуються високою динамічністю, географічною розподіленістю та величезними обсягами даних, що безперервно генеруються різними сенсорами, пристроями та транспортними засобами. На зміну простим телеметричним сценаріям приходять складні когнітивні IoT-системи (Cognitive IoT, CIoT), у яких дані не лише збираються та передаються, але й інтерпретуються, аналізуються та використовуються для автономного прийняття рішень за допомогою методів штучного інтелекту [1–3].

Такі системи дедалі частіше стають частиною критичної інфраструктури: інтелектуальних транспортних систем, енергомереж, систем безпеки, промислових комплексів. Будь-яке спотворення даних, збої в мережевому трафіку чи некоректна робота моделей машинного навчання можуть призвести до суттєвих економічних втрат, зниження рівня безпеки або навіть до катастрофічних наслідків. При цьому класичні підходи до забезпечення безпеки мереж зосереджуються переважно на рівні каналів зв'язку та криптографічних протоколів, не охоплюючи в повній мірі довіру до самих даних і до результатів аналітики [1, 2].

Додатковим викликом є масове шифрування мережевого трафіку. З одного боку, це необхідна умова забезпечення конфіденційності користувачів; з іншого – традиційні методи глибинного аналізу пакетів стають малоефективними або непридатними, оскільки вміст пакетів недоступний. Це ускладнює виявлення шкідливої активності, класифікацію застосунків та забезпечення якості обслуговування. У відповідь на це активно розвиваються методи класифікації зашифрованого трафіку на основі статистичних ознак і машинного навчання, причому найперспективнішими довели себе підходи на основі глибоких нейронних мереж [5, 6].

У той же час інтелектуальні транспортні системи використовують IoT-інфраструктуру для моніторингу стану дорожньої мережі: вимірювання швидкості, інтенсивності потоку, щільності транспорту, виявлення заторів та

ДТП. Дані надходять із дорожніх сенсорів, GPS-пристроїв, бортових систем, метеостанцій, відеокамер тощо. Їх інтеграція та аналіз за допомогою моделей машинного та глибокого навчання (зокрема MLP, LSTM, байєсівських мереж) дозволяють будувати точні прогнози транспортних потоків, оптимізувати налаштування світлофорів, маршрути громадського транспорту та системи інформування водіїв [7–9].

В оглядах безпеки IoT-систем виділяються численні атаки: підміна пристроїв, несанкціонований доступ, відмова в обслуговуванні (DoS/DDoS), компрометація шлюзів, ін'єкція некоректних даних тощо [1, 2]. Запропоновано різні протоколи автентифікації, схеми розподілу ключів і легковагові криптографічні алгоритми, проте більшість рішень фокусуються на сеансовому рівні (захист каналу зв'язку), тоді як проблема довіри до даних та моделей ШІ часто залишається поза увагою.

Концепція Cognitive IoT (CIoT) розширює класичний IoT за рахунок поєднання сенсорних даних, контекстної інформації, знань і механізмів навчання, що дозволяє системі адаптуватися до змін середовища [3]. Водночас саме активне використання моделей ШІ робить CIoT вразливим до специфічних атак на дані та моделі: data poisoning, коли зловмисник підмішує у тренувальну вибірку шкідливі приклади; adversarial attacks, коли вхідні дані модифікуються таким чином, щоб змусити модель помилитися; model stealing, коли зловмисник намагається відтворити параметри моделі [4].

Серед технологій, що здатні підвищити прозорість і довіру, особливе місце займає блокчейн – розподілений реєстр транзакцій, який гарантує незмінність записів та дозволяє відстежувати походження даних. Ряд робіт пропонує інтегрувати блокчейн з IoT для реєстрації подій, конфігурацій пристроїв, логів доступу та навіть параметрів ML-моделей [1, 2]. Проте залишається відкритим питання ефективної інтеграції блокчейна з обмеженими за ресурсами IoT-вузлами та з високорівневими ML-пайплайнами.

Класифікація мережевого трафіку традиційно виконувалася на основі аналізу вмісту пакетів, сигнатур або портів. Шифрування (наприклад, TLS) робить payload недоступним, а використання динамічних портів та тунелювання обходить прості евристичні методи. У відповідь розвиваються методи, що аналізують метадані: довжину пакетів, час між пакетами, напрямок передачі, статистичні розподіли [5].

Класичні ML-підходи будують вектор ознак на основі цих статистичних характеристик і застосовують алгоритми Random Forest, SVM, KNN тощо [5, 6]. Вони досягають прийнятної точності, але якість значною мірою залежить від ручної інженерії ознак. У сучасних роботах демонструється, що глибокі нейронні мережі – зокрема CNN, LSTM та їх комбінації – здатні автоматично виділяти релевантні просторово-часові патерни в послідовностях пакетів і досягати значно вищої точності без необхідності глибокого ручного налаштування ознак [5, 6].

CNN добре працюють з локальними шаблонами (наприклад, характерними комбінаціями довжин чи інтервалів), тоді як LSTM моделюють довгострокові

залежності у послідовностях. Гібридні архітектури CNN+LSTM дозволяють поєднати обидві переваги: CNN-частина виконує попереднє вилучення ознак, а LSTM-частина – їх часову агрегацію. Результати таких моделей, за даними [5, 6], демонструють точність, яка перевершує класичні ML-методи, зокрема для задач розпізнавання застосунків і VPN-каналів на зашифрованому трафіку.

У сфері транспортних систем довгий час домінували класичні моделі часових рядів (ARIMA, SARIMA) та регресійні підходи. Однак вони погано враховують нелінійність, сезонність і залежність від зовнішніх факторів (погода, події, дорожні роботи). Із поширенням IoT виникла можливість збирати багатоджерельні дані: сигнали зі стаціонарних сенсорів, GPS-треки, дані з навігаційних сервісів, метеодані тощо. На основі таких даних почали розроблятися моделі машинного навчання та глибокого навчання [7].

Порівняння результатів MLP, LSTM та інших DL-архітектур показує, що глибокі моделі здатні краще вловлювати складні часові взаємозв'язки та взаємодії між параметрами трафіку, особливо при короткостроковому прогнозуванні (кілька хвилин або десятків хвилин уперед) [7]. Байєсівські мережі застосовуються для моделювання ймовірнісних залежностей та оцінки невизначеності прогнозів [8]. Для експериментів широко використовуються відкриті набори даних, такі як Traffic Flow Forecasting Dataset з репозиторію UCI, що дозволяє відтворювати результати й порівнювати моделі в однакових умовах [9].

Недоліком більшості рішень є відсутність тісного зв'язку з питаннями безпеки даних та довіри до джерел, а також слабка інтеграція з підсистемами мережевого моніторингу. Це відкриває простір для комплексних рішень, де прогнозування транспортних потоків спирається на захищені CIoT-дані та узгоджене з методами аналізу мережевого трафіку.

Архітектура CIoT із блокчейн-шаром довіри. Запропонована архітектура складається з кількох рівнів. На сенсорному рівні розташовані IoT-пристрої, які вимірюють фізичні параметри (температуру, швидкість, положення, стан мережі тощо). Вони передають дані на граничні вузли (edge), де здійснюється попередня агрегація, фільтрація та, за потреби, локальна аналітика.

На хмарному рівні розгортається блокчейн-мережа, вузли якої отримують агреговані дані від граничних пристроїв у вигляді транзакцій. Кожна транзакція включає хеш даних, часову мітку, ідентифікатор джерела та метадані про сценарій збору. Після досягнення консенсусу блок додається до ланцюга, забезпечуючи незмінність історії.

ML-пайплайни працюють з «офчейн»-сховищами, які зберігають фактичні масиви даних, але прив'язуються до блокчейн-записів через контрольні суми й ідентифікатори. Це дозволяє відтворювати експерименти, контролювати цілісність датасетів та відслідковувати зміни моделей (нові версії, перенавчання) через запис у блокчейн відповідних подій [1–4].

Таким чином, блокчейн виступає шаром довіри, а CIoT-інфраструктура – джерелом багатих даних для моделей прогнозування й класифікації.

Глибокі моделі для класифікації зашифрованого трафіку. Метод класифікації зашифрованого трафіку включає кілька етапів. На першому етапі формується датасет, який містить набори мережевих сесій, записаних у реальних умовах (або з публічних репозиторіїв), де кожна сесія має мітку класу (тип застосунку, сервісу чи протоколу) [5, 6].

Другий етап – виділення ознак. Із кожної сесії обчислюються послідовності довжин пакетів, інтервалів часу між ними, напрямків (вхідний/вихідний), кількість пакетів у потоці, статистичні агрегати (середнє, дисперсія, квантілі). Отримані послідовності перетворюються у вектори або матриці фіксованої довжини, придатні для подачі в глибоку модель.

Третій етап – моделювання. Застосовується гібридна CNN+LSTM-архітектура, де:

- CNN-шари витягують локальні шаблони зі структури потоку (наприклад, характерні «сигнатури» довжин пакетів і інтервалів);

- LSTM-шари моделюють часові залежності та довгострокові залежності в послідовності;

- вихідний Dense-шар з softmax-активацією виконує класифікацію.

Четвертий етап – оцінювання якості. Моделі порівнюються з класичними ML-алгоритмами (Random Forest, SVM, KNN) за точністю, повнотою, прецизійністю, F1-мірою та AUC. Результати експериментів у літературі демонструють суттєвий приріст точності глибоких моделей, особливо у задачах розрізнення близьких за поведінкою типів трафіку.

Такий підхід може бути інтегрований у CІoT-архітектуру як інтелектуальний модуль мережевої безпеки, що працює на основі статистики зашифрованих пакетів.

Прогнозування транспортних потоків. Для прогнозування транспортних потоків пропонується ІoT-орієнтована архітектура, де:

- датчики та бортові пристрої формують потоки даних (швидкість, інтенсивність, координати, метеоумови);

- на граничних вузлах виконується локальне згладжування, виявлення аномалій, усунення пропусків;

- у хмарній частині дані інтегруються, масштабуються та подаються в ML-моделі [7–9].

Для побудови моделей застосовуються:

- MLP – як базова нелінійна модель для регресії;

- LSTM – для моделювання часових залежностей і сезонності в трафіку;

- байєсівські мережі – для врахування невизначеності та ймовірнісних залежностей [7, 8].

В якості навчальної та тестової вибірок можуть використовуватися публічні дані, наприклад, Traffic Flow Forecasting Dataset з UCI [9], де наявні часові ряди інтенсивності руху, виміряні в різні часові проміжки. Після навчання моделі порівнюються за RMSE, MAE, MAPE та іншими метриками. Практика показує, що LSTM зазвичай перевершує MLP та класичні моделі часових рядів, особливо в короткостроковому прогнозуванні.

Вбудувавши такі моделі у CІoT-архітектуру, можна створити інтелектуальну службу прогнозування, яка використовує довірені дані з блокчейн-реєстру та забезпечує проактивне керування дорожнім рухом.

Отже, в даному дослідженні:

1. Показано, що інтеграція блокчейн-технології з ML-пайплайнами у CІoT-системах дозволяє підвищити довіру до даних та результатів аналітики, забезпечуючи незмінність, простежуваність і відтворюваність моделей та експериментів;

2. Проаналізовано та узагальнено сучасні підходи до класифікації зашифрованого трафіку. Доведено доцільність застосування глибоких нейронних мереж, які здатні забезпечувати високу точність класифікації без доступу до вмісту пакетів.

3. Розглянуто IoT+ML-підхід до прогнозування транспортних потоків, де багатоджерельні дані з сенсорів і бортових пристроїв аналізуються за допомогою моделей MLP, LSTM та байєсівських мереж. Продемонстровано, що LSTM-моделі на основі відкритих датасетів здатні забезпечувати високу точність короткострокового прогнозування.

Список використаних джерел

1. Das, A. K., Zeadally, S., & He, D. (2018). Taxonomy and analysis of security protocols for Internet of Things. *Future Generation Computer Systems*, 89, 110–125.
2. Wazid, M., Das, A. K., Shetty, S., Gope, P., & Rodrigues, J. J. P. C. (2021). Security in 5G-enabled Internet of Things communication: Issues, challenges, and future research roadmap. *IEEE Access*, 9, 4466–4489.
3. Wu, Q., Ding, G., Xu, Y., Feng, S., Du, Z., Wang, J., & Long, K. (2014). Cognitive Internet of Things: A new paradigm beyond connection. *IEEE Internet of Things Journal*, 1(2), 129–143.
4. Ren, K., Zheng, T., Qin, Z., & Liu, X. (2020). Adversarial attacks and defenses in deep learning. *Engineering*, 6(3), 346–360.
5. Shi, H., Li, H., Zhang, D., Cheng, C., & Cao, X. (2018). An efficient feature generation approach based on deep learning and feature selection techniques for traffic classification. *Computer Networks*, 132, 81–98.
6. Zhang, Z., Kang, C., Fu, P., Cao, Z., Li, Z., & Xiong, G. (2017). Metric learning with statistical features for network traffic classification. In *2017 IEEE 36th International Performance Computing and Communications Conference (IPCCC)* (pp. 1–7). IEEE.
7. Winata, F., Jovanka, I., & Laurent, A. (2022). Traffic prediction: A comparison between the LSTM and multi-layer perceptron algorithm. In *2022 2nd International Conference on Intelligent Cybernetics Technology & Applications (ICICyTA)* (pp. 12–16). IEEE.
8. Zhang, C., Sun, S., & Yu, G. (2004). A Bayesian network approach to time series forecasting of short-term traffic flows. In *Proceedings of the 7th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems* (pp. 216–221). IEEE.
9. UCI Machine Learning Repository. (2020). Traffic flow forecasting data set [Data set]. University of California, Irvine.

ОБМЕЖЕННЯ SAST ІНСТРУМЕНТІВ ПРИ ДЕТЕКЦІЇ КОНТЕКСТНО-ЗАЛЕЖНИХ ВРАЗЛИВОСТЕЙ ТА LLM- АЛЬТЕРНАТИВА

Шелег Ян Павлович

здобувач вищої освіти магістерського рівня
Кафедра комп'ютерних технологій і моделювання систем
Факультет інформаційних технологій, обліку та фінансів
Поліський національний університет
Україна

Сучасні веб-застосунки стають дедалі складнішими, а питання їхньої безпеки набувають критичного значення. Для виявлення вразливостей на ранніх етапах розробки широко використовуються інструменти статичного аналізу коду (SAST) – ESLint, SonarQube, Semgrep та інші. Однак основною проблемою цих інструментів є надзвичайно високий рівень хибних спрацювань (false positives). Це призводить до того, що розробники починають ігнорувати попередження аналізаторів, що в результаті залишає реальні вразливості непоміченими у продакшн-коді.

Rule-based SAST інструменти працюють на основі заздалегідь визначених статичних правил та шаблонів пошуку (pattern matching). Вони аналізують вихідний код, шукаючи конструкції, які потенційно можуть бути небезпечними, але роблять це без розуміння контексту використання коду. Саме ця відсутність контекстного аналізу є основним обмеженням традиційного підходу.

Дослідження Jeffy Yu продемонстрували ефективність RAG-підходу для детекції вразливостей у smart contracts, досягнувши 62.7% точності [1]. Puzhuo Liu, Chengnian Sun та інші у роботі LATTE виявили 37 нових вразливостей у firmware за допомогою LLM з базою знань [2]. Ці результати свідчать про потенціал LLM-based підходів, що дозволяє розглянути їх як можливу альтернативу традиційним rule-based SAST інструментам. Тому аналіз можливостей застосування LLM замість SAST інструментів для детекції вразливостей на етапі розробки ПЗ залишається актуальним науковим завданням в рамках окресленої проблеми.

На відміну від rule-based систем, LLM здатні розуміти контекст використання коду, аналізувати потік даних та враховувати специфіку бізнес-логіки застосунку. Сучасні моделі, такі як Google Gemini 2.5 Pro та Anthropic Claude Sonnet 4.5, демонструють високу здатність до розуміння програмного коду та виявлення складних патернів.

Ключовою перевагою LLM-based підходу є можливість трасування потоку даних (data flow analysis). LLM може прослідкувати, звідки походять дані – чи це константа в коді, результат обчислення з безпечних джерел, чи введення користувача.

Для підвищення точності аналізу використовується архітектура RAG (Retrieval-Augmented Generation). RAG-система включає базу знань, яка містить:

актуальні дані про CVE (Common Vulnerabilities and Exposures), документацію OWASP про типи атак та методи захисту, приклади вразливого та безпечного коду з реальних проєктів, специфічні особливості популярних фреймворків (Vue.js, React, Angular, Svelte). Коли LLM аналізує код, RAG-система спочатку знаходить релевантну інформацію з бази знань, а потім модель використовує цей контекст для більш точного аналізу.

Процес аналізу відбувається наступним чином: спочатку будується абстрактне синтаксичне дерево (AST) проєкту для розуміння його структури. Далі LLM аналізує кожен файл у контексті всього проєкту, відстежуючи потік даних від джерел до точок використання. RAG-система надає релевантні приклади та документацію для конкретного типу потенційної вразливості. Нарешті, модель класифікує код як безпечний або вразливий, надаючи детальне пояснення свого рішення.

Однак LLM-based підхід не є ідеальним рішенням і має власні обмеження. Головним недоліком є вартість використання комерційних API. Аналіз одного файлу коду за допомогою Gemini 2.5 Pro коштує приблизно \$0.003-0.005, що для великих проєктів може скласти значні суми. Час аналізу також значно більший: середньо 15 секунд на один файл проти 0.5 секунди у ESLint. Для проєкту з 200 файлів це різниця між 1.5 хвилинами та 50 хвилинами аналізу.

Крім того, LLM можуть помилятися при аналізі нестандартних патернів коду, особливо у застосунках з складною архітектурою або власними фреймворками. Модель також може неправильно інтерпретувати певні захисні механізми, якщо вони реалізовані незвичним способом. Необхідність підключення до інтернету для роботи з API створює додаткові вимоги до інфраструктури розробки.

Проведений аналіз виявив критичне обмеження SAST інструментів – неможливість контекстного аналізу коду, що призводить до високого рівня false positives та зниження довіри розробників до результатів аналізу. LLM-based підхід з RAG-архітектурою демонструє можливість трасування потоку даних та розуміння контексту використання коду, що теоретично дозволяє радикально знизити кількість хибних спрацювань.

Економічний аналіз показує, що незважаючи на вищу вартість API та повільніший аналіз, LLM-рішення є економічно виправданим через зниження витрат робочого часу на перевірку false positives. Основні обмеження LLM-підходу включають вартість комерційних API, збільшений час аналізу та можливі помилки при аналізі нестандартних патернів.

LLM-based підхід може розглядатися як повноцінна альтернатива традиційним SAST інструментам для детекції вразливостей на етапі розробки веб-застосунків, особливо для команд, де вартість робочого часу розробників перевищує вартість API викликів.

Список використаних джерел

1. Yu J. arXiv. Retrieval Augmented Generation Integrated Large Language Models in Smart Contract Vulnerability Detection. URL: <https://arxiv.org/html/2407.14838v1> (дата звернення: 20.11.2025).

2. Liu P., Sun C., та інші arXiv. Harnessing the Power of LLM to Support Binary Taint Analysis. URL: <https://arxiv.labs.arxiv.org/html/2310.08275> (дата звернення: 20.11.2025).
3. Reimer J. Code Intelligence Blog. Why Static Code Analysis Doesn't Belong Into Your CI. URL: <https://www.code-intelligence.com/blog/why-static-code-analysis-doesnt-belong-into-your-ci> (дата звернення: 20.11.2025).

COMPARATIVE ANALYSIS OF CONTAINERIZATION AND VIRTUALIZATION TECHNOLOGIES IN CLOUD INFORMATION SYSTEMS DEPLOYMENT

Maiko Denys Rostyslavovych

Bachelor's Degree Student

Pohorilets Vladyslav Mykolaiovych

Bachelor's Degree Student

Faculty of Informatics and Computer Engineering

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Ukraine

Maiko Tetiana Stepanivna

Candidate of Political Sciences

Faculty of History, Political Science and National Security

Lesya Ukrainka Volyn National University, Ukraine

Modern cloud computing paradigm undergoes a fundamental transformation, shifting from monolithic hardware dependencies to abstracted, software-defined infrastructures. In the center of this shift stands the dichotomy between virtualization, specifically hypervisor-based Virtual Machines and containerization, which is a lightweight form of virtualization at the operating system level (Atlassian, 2025). While organizations are migrating toward cloud-native architectures, selection of the appropriate deployment unit becomes a critical architectural decision that has profound implications for scalability, security, performance and cost-efficiency.

Current paper provides comprehensive comparative analysis of these technologies, examining their architectural foundations, performance metrics, security models, and orchestration ecosystems. Moreover, it explores the convergence of these paradigms through secure container runtimes, such as gVisor, Kata Containers, and Firecracker, and evaluates disruptive potential of WebAssembly in the serverless landscape. Synthesizing recent empirical data and architectural research from 2024 and 2025, this report aims to create a rigorous decision-making framework for cloud architects who navigate in the modern infrastructure continuum.

The trajectory of modern computing is defined by relentless pursuit of higher abstraction levels, aiming to decouple software execution from physical hardware constraints. Such evolution is driven by a dual necessity: to maximize resource

utilization and to ensure robust isolation between heterogeneous workloads that share the same physical substrate. Historically, we deployed applications on bare metal servers where Operating System had direct, privileged access to hardware. While being performant, this model suffered from significant inefficiencies because single-tenancy requirements often left vast computational capacity idle, and rigid software-hardware coupling hindered mobility. Introduction of hardware virtualization revolutionized this landscape by inserting a hypervisor between hardware and OS, making it possible to run multiple guest operating systems concurrently. Technologies like VMware ESXi and KVM became the bedrock of Infrastructure-as-a-Service clouds.

However, in spite of solving utilization issues, Virtual Machines introduced significant overhead in form of gigabytes of storage and minutes of boot time, what proved antithetical to agility required for modern continuous integration and deployment pipelines (Atlassian, 2025). Consequently, containerization emerged as a solution to this heavyweight isolation. Instead of virtualizing hardware, containers virtualize the operating system. Built on Linux kernel primitives, such as control groups and namespaces, containers allow multiple isolated user-space instances to share a single host kernel (Atlassian, 2025).

Today, choice between virtualization and containerization is no longer binary, as computing continuum now spans from hyperscale data centers to resource-constrained edge devices, necessitating nuanced architectural approach that considers energy efficiency, supply chain security and orchestration complexity.

For understanding the performance and security implications, it is necessary to dissect the architectural differences fundamentally lying in the layer where virtualization occurs, distinguishing between hardware level for Virtual Machines and kernel level for containers. Virtual Machines are relying on a hypervisor to emulate physical hardware, intercepting instructions from guest operating system and translating them for execution on physical CPU (Atlassian, 2025). In this architecture, each guest possesses its own kernel, memory address space and virtual devices. This shared-nothing architecture provides robust security posture where a kernel panic or security compromise in one guest OS remains contained within that virtual boundary. However, resource allocation in this model is traditionally rigid as hypervisor allocates fixed amount of CPU and RAM to each VM, potentially leading to waste in case if resources are underutilized. In contrast, containers function as isolated processes within host OS, relying on namespaces to isolate visibility and control groups to limit resource usage. Unlike Virtual Machines, all containers on a host share the same kernel instance. System calls are handled directly by host kernel, eliminating instruction translation overhead and allowing near-native performance. However, this shared surface poses a security risk, as a kernel vulnerability could allow a malicious container to compromise the host. Recognizing the gap between VM security and container speed, industry moved toward hybrid architectures. Kata Containers use lightweight VMs to host containers, running each in its own micro-kernel to provide hardware isolation while integrating with container orchestration tools. Similarly, Google's gVisor implements user-space kernel that intercepts system calls, acting as sophisticated filter between application and host kernel. Meanwhile, Firecracker, born from AWS Lambda

requirements, creates microVMs with minimalist device model that boot in a fraction of a second with tiny memory footprint (USENIX, 2025).

The empirical studies from 2024 and 2025 highlight significant divergences in boot times, resource density, and I/O throughput between these technologies. Cold start time is critical for auto-scaling and serverless architectures.

Standard Docker containers typically start in milliseconds, because they do not require OS boot sequence; startup time is essentially the application process initialization time. Conversely, traditional Virtual Machines require minutes to boot, necessitating full BIOS and UEFI emulation. Firecracker occupies a middle ground that leans heavily towards container speeds, capable of initiating a microVM in approximately 125 to 150 milliseconds due to optimized pre-warming techniques and minimal kernel configurations. Regarding computational throughput, containers demonstrate near-native performance in CPU-bound tasks. While Virtual Machines introduce overhead due to hypervisor scheduling, modern hardware-assisted virtualization reduced this gap to less than five percent. However, containers are significantly more efficient in terms of memory density. A benchmark server capable of supporting a dozen KVM-based VMs could support nearly ninety Docker containers with equivalent workloads because VMs waste gigabytes of RAM on duplicated OS functions. I/O performance presents a more nuanced picture. Native containers achieve near-native disk speeds but may suffer slight overhead when using overlay file systems due to Copy-on-Write mechanisms, whereas VMs generally lag in raw throughput due to translation of guest file system requests. In networking, containers using host networking achieve native throughput, and even with standard bridge networking, they consistently outperform VMs in low-latency packet processing tests due to a shorter data path (MDPI, 2025).

Security stays the primary differentiator and often the deciding factor in technology selection. Fundamental weakness of standard containers is the shared kernel vulnerability. In case if an attacker executes a kernel exploit, such as privilege escalation, from within a container, they can potentially gain root access to host node. While tools like Seccomp and SELinux are mandatory to mitigate this, they add configuration complexity. Hypervisors, on the other hand, provide much stronger isolation boundary. Interface between a guest VM and hypervisor is narrower than kernel syscall interface, making VM escapes historically rarer and more difficult to execute than kernel privilege escalation. Secure runtimes offer a compromise; gVisor provides defense in depth by requiring an attacker to compromise both user-space kernel and sandbox, making it ideal for untrusted workloads like SaaS platforms. Firecracker offers security of KVM without full OS tax, effectively isolating multi-tenant workloads (USENIX, 2025).

This comparison will be incomplete without considering orchestration ecosystems. Kubernetes became de facto standard for container orchestration, excelling at horizontal scaling and managing ephemeral workloads. While it can run on bare metal to remove hypervisor overhead, most public clouds run Kubernetes nodes as VMs to leverage existing IaaS isolation. KubeVirt represents paradigm shift by allowing management of VMs using Kubernetes. It runs VMs inside Docker

containers, allowing teams to manage legacy VM workloads alongside modern microservices in a single cluster utilizing same manifests and pipelines. Looking into the future, WebAssembly challenges container and VM duality. Originally designed for browsers, WebAssembly on server side offers new level of portability. Its binaries are platform-independent bytecode running in a sandbox without filesystem or OS dependencies. A WebAssembly container may be kilobytes in size with startup times in microseconds, orders of magnitude faster than Firecracker, making it ideally suited for resource-constrained edge and IoT devices where overhead of a Docker daemon is prohibitive.

Basing on this comparative analysis, a strategic decision framework emerges. Virtual Machines should be chosen when stack requires different operating systems on the same host, when hostile actors coexist necessitating indispensable barrier of a hypervisor, or for legacy monoliths sensitive to kernel versions (Atlassian, 2025). Containers are superior choice for microservices requiring independent deployment, for DevOps environments where velocity and consistency are prioritized, and for cost optimization where high density is required. Secure runtimes like MicroVMs or gVisor are appropriate for serverless functions requiring millisecond execution times or containerized SaaS running user-submitted code (USENIX, 2025). Finally, WebAssembly is best suited for edge and IoT scenarios with extreme resource constraints requiring cross-platform compatibility. Dichotomy between containerization and virtualization is dissolving into spectrum of isolation technologies. The winner is not the single technology, but architectural flexibility to combine them. While containers won the battle for application packaging due to their agility, virtualization remains foundation of infrastructure security. The future lies in convergence, where technologies like Kata Containers and Firecracker render the line between VM and container indistinguishable, and where WebAssembly signals post-container era for specific workloads. Ultimately, the goal remains to abstract infrastructure until it becomes invisible, allowing value to be generated solely by application logic it supports.

References

1. Atlassian. (2025). Containers vs Virtual Machines. Atlassian. <https://www.atlassian.com/microservices/cloud-computing/containers-vs-vms>
2. Sobieraj M. & Kotyński D. (2024). Docker Performance Evaluation across Operating Systems. Applied Sciences. <https://www.mdpi.com/2076-3417/14/15/6672>
3. Agache, A., Brooker, M., Iordache, A., Liguori, A., Neugebauer, R., Piwonka, P., & Popa, D. (2020). Firecracker: Lightweight Virtualization for Serverless Applications. 17th USENIX Symposium on Networked Systems Design and Implementation (NSDI 20), 419–434. <https://www.usenix.org/system/files/nsdi20-paper-agache.pdf>

ПЕРЕВІРКА КОРЕКТНОСТІ ВІДПОВІДЕЙ АГЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Юрченко Василь Олександрович

здобувач магістерського рівня

Інститут атомної та теплової енергетики

Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського, Україна

Стрімке впровадження великих мовних моделей у прикладні галузі виявило ключову проблему — схильність ШІ до галюцинацій, тобто створення логічно або фактологічно хибних відповідей [1]. Цей виклик потребує впровадження механізмів автоматичної перевірки коректності. У роботі представлено багатоагентну систему CrossCheck AI, яка складається з трьох незалежних агентів: Responder, Verifier та Corrector. Кожен агент виконує власну роль, що дозволяє мінімізувати помилки та підвищити точність фінальних відповідей.

Для оцінювання ефективності системи було проведено серію експериментів із використанням різномірних моделей (GPT-4o [3], Claude 3 Opus [4], Gemini 1.5 Pro [5]).

Результати показали, що багатоагентний підхід значно зменшує кількість помилок порівняно з одноагентним режимом. На Рисунку 1 наведено порівняльний аналіз частоти помилкових відповідей у двох підходах. Як видно з графіка, використання CrossCheck AI знизило нормалізовану кількість помилок з 1.00 до 0.45, тобто більш ніж удвічі.

Зменшення кількості помилок після застосування CrossCheck AI

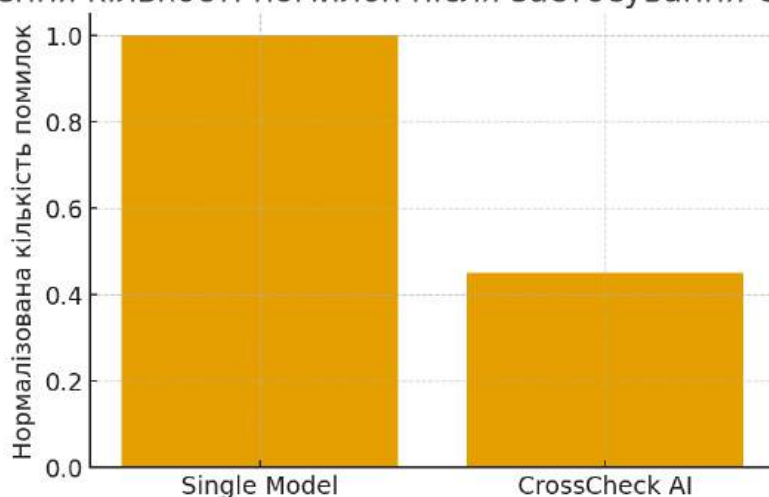


Рисунок 1 – Порівняння кількості помилок для одноагентного підходу та CrossCheck AI.

Додатковий аналіз показав, що застосування різних моделей у ролях окремих агентів суттєво підвищує точність відповіді. На Рисунку 2 наведено порівняння точності моделей у стандартному одноагентному режимі та при застосуванні CrossCheck AI.

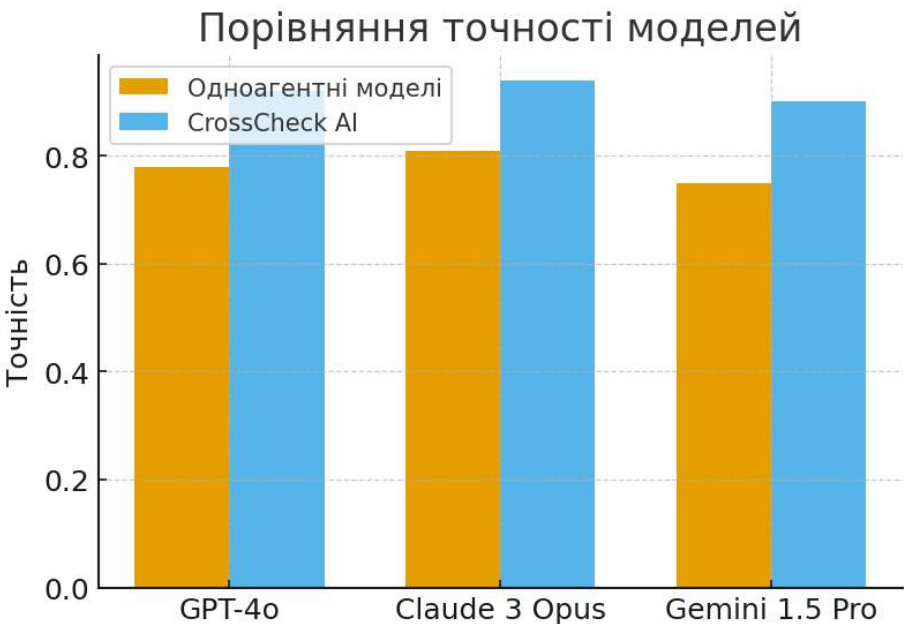


Рисунок 2 – Порівняння точності мовних моделей у різних режимах.

Точність GPT-4o зростає з 0.78 до 0.92 [3], Claude 3 Opus — з 0.81 до 0.94 [4], Gemini 1.5 Pro — з 0.75 до 0.90 [5]. Отримані дані узагальнено в Таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати тестування точності CrossCheck AI

Модель	Точність (одноагентна)	Точність (CrossCheck AI)
GPT-4o	0.78	0.92
Claude 3 Opus	0.81	0.94
Gemini 1.5 Pro	0.75	0.90

Проведені експерименти також показали значне скорочення хибних відповідей навіть при роботі зі складними або багатокроковими запитам. Як видно з Таблиці 2, застосування CrossCheck AI зменшує кількість помилок майже вдвічі. Це дозволяє розглядати багатоагентні системи як один із найефективніших підходів боротьби з галюцинаціями ШІ.

Таблиця 2 – Зменшення кількості помилок після впровадження CrossCheck AI

Підхід	Помилки (нормалізовано)
Одноагентний	1.00
CrossCheck AI	0.45

Отримані результати підтверджують, що запропонована архітектура CrossCheck AI здатна покращити якість відповідей у критично важливих сферах — зокрема в аналітичних системах, енергетиці, технічній документації, системах підтримки прийняття рішень [1], [2]. Багатоагентний підхід може бути масштабований та адаптований для галузевих задач, де вартість помилки є високою, а надійність відповіді — визначальною.

Таким чином, результати досліджень демонструють, що CrossCheck AI є ефективним механізмом підвищення достовірності відповідей ШІ, забезпечуючи

стабільне зниження кількості помилок і значне зростання точності у порівнянні з традиційними одноагентними системами.

Список використаних джерел

1. Ji Z., Lee N., Frieske R. et al. Survey of Hallucination in Natural Language Generation. 2023.
2. Rawte V., Guo W., Shridhar K. Reducing LLM hallucinations using verifier models. 2023.
3. OpenAI. GPT-4 Technical Report. 2023.
4. Anthropic. Claude 3 Model Card. 2024.
5. Google DeepMind. Gemini 1.5 Research Overview. 2024.

DOI 10.70286/ISU-26.11.2025.006

PERSONALIZED RECOMMENDATIONS BASED ON THE PROCESSING OF TEXT DATA AND USER BEHAVIOR PATTERNS

Shapovalova Svitlana

Cand. Eng. Sc., Associate Professor

Huryh Iryna

Postgraduate student

Department of Digital Technologies in Energy

Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, Ukraine

In modern information systems, personalized recommendations play an important role in improving the user experience when interacting with large amounts of digital content. Recommendation models are widely used in various services, which leads to a growing need for adaptive approaches to processing diverse information. This paper presents a comprehensive approach to creating a recommendation system based on the analysis of user interaction history and combining content and collaborative filtering methods. The Yelp Open Dataset, which includes both structured data about businesses and their interactions with users, as well as text reviews, was used to develop the system.

The main goal is to create a model that can generate relevant recommendations based on the user's previous experience. Three main approaches are used to achieve this goal: collaborative, content-based and hybrid filtering.

Collaborative filtering is based on identifying hidden factors in the matrix of interactions between users and businesses, which makes it possible to predict preferences based on analogies with other users [1]. The content approach uses semantic representations of businesses formed from text descriptions, categories, and attributes [2]. The hybrid approach combines content and collaborative models, complementing their strengths [3]. At the same time, its effectiveness directly depends

on the quality of each component: if one of the methods is unstable, it can reduce the overall result of the recommendations.

Two key JSON files from the Yelp Open Dataset [4] were used to implement the system:

- `yelp_academic_dataset_business.json` – contains information about businesses, their categories, rating, reviews count, and attributes;
- `yelp_academic_dataset_review.json` – contains text reviews and user ratings.

Data preprocessing consisted of several stages aimed at cleaning and structuring information before creating models. Text reviews underwent a standard processing procedure, which included removing extra characters, converting text to lowercase, normalizing, and lemmatizing to reduce word form diversity. The texts were then presented in TF-IDF format, which allowed the relevance of terms within each document to be preserved. Based on the TF-IDF vectors obtained, thematic modeling was performed using the LDA algorithm. This made it possible to identify hidden themes in the reviews and use them as additional characteristics in the content profile of businesses. Given the large number and variety of categories, the text descriptions of the categories were also processed using LDA, which made it possible to create compact thematic vectors for this group of parameters.

In addition to working with text data, numerical characteristics of businesses were prepared. Due to the different nature and scale of indicators such as the number of reviews and the rating of an establishment, they were normalized separately. Logarithmic scaling was applied to the number of reviews, which reduced the impact of values with high variability. The rating of establishments, being limited to a fixed interval, was normalized using a linear approach. This ensured the correct combination of textual, categorical, and numerical characteristics into a single content profile.

User and business profiles were created separately for content-based and collaborative approaches. In content-oriented filtering, the business profile was represented as a vector created based on text descriptions, categories, and key business characteristics. The user profile was determined through an averaged vector representation of the businesses with which they interacted, reflecting their general preferences. In collaborative filtering, the formation of profiles for both parties was based on latent factors obtained after training the ALS model [5], which allowed the discovery of hidden connection structures in the “user-business” matrix.

To evaluate the effectiveness of the system, three groups of users were formed: active users with a large number of interactions, those whose actions were minimal, and a random sample. This made it possible to analyze changes in the accuracy of recommendations depending on the amount of available data.

During the process of setting up collaborative filtering for the ALS model, key parameters were determined, such as the number of latent factors, the level of regularization, and the number of iterations. The results obtained indicate that the model performs quite competitively in a random sample of users, where the F1-score was 0.254. Interestingly, even in the category of users with low activity levels (least users), the model showed unexpectedly strong results, with an F1-score of 0.156. This demonstrates the algorithm's ability to generate relevant recommendations even with a

minimum of available data. However, in the group of the most active users, the metric value dropped significantly (F1-score = 0.063). This result is likely due to the high diversity of their preferences and the absence of clearly defined repetitive behavior patterns.

Content-based filtering showed significantly lower accuracy across all user categories. The TF-IDF and LDA methods for topic modeling did not provide a sufficient level of recommendation relevance: the F1-score for the random group was only 0.011, for the most active users – 0.005, and for the least active – 0.004. The main problem was that the text descriptions and categorical information for many businesses were either incomplete or too general, which prevented the model from forming clear user profiles.

The best results were achieved thanks to a hybrid approach that combines latent factors of ALS with content features. In the random group, the F1-score was 0.262, which is the highest value among all tested models. A similar trend was observed in the least users group, where the hybrid method provided a high level of accuracy with an F1-score of 0.156. At the same time, in the group of the most active users, the results remained quite low (F1-score = 0.071). This indicates the dependence of the hybrid model on the stability of its components: if collaborative filtering demonstrates instability, such limitations are transferred to the hybrid approach.

Accuracy was evaluated using Precision@30, Recall@30, and F1-score@30 metrics. The summary results for all three models are shown in Table 1, which allows for a clear comparison of their effectiveness among different user groups.

Table 1. Comparison of model results by Precision@30, Recall@30, and F1-score@30 metrics in different user groups.

	Method	Precision@30	Recall@30	F1-score@30
random	Hybrid	0.178	0.496	0.262
random	CF	0.169	0.491	0.254
random	CB	0.007	0.022	0.011
top	Hybrid	0.268	0.041	0.071
top	CF	0.234	0.037	0.063
top	CB	0.019	0.003	0.005
least	Hybrid	0.092	0.502	0.156
least	CF	0.092	0.502	0.156
least	CB	0.002	0.014	0.004

To present the system's operation and interact with the user, a separate software application was created that demonstrates the results of experiments and provides access to recommendations. Communication between the external environment and the server side is carried out via REST-API, implemented using FastAPI. This component allows you to transfer user parameters and receive ready-made recommendations.

The file structure of the project is organized according to the sequence of processing steps rather than strictly separated modules. Data preparation, text preprocessing, TF-IDF vectorization and normalization are implemented in separate Jupyter notebooks dedicated to early-stage processing. Topic modeling using LDA is performed in an independent notebook, which allows experimenting with different

topic configurations. The generation of recommendations, creation of user and business profiles, and calculation of evaluation metrics are implemented in another notebook responsible for the modeling stage. This workflow-based structure reflects the practical nature of the system, where each notebook corresponds to a distinct processing phase and produces intermediate files that are later used by the backend.

A separate interface for customers provides a convenient way to visualize the system's operation: the user enters the necessary parameters, the application transmits them to the API, and receives the generated recommendations and accompanying metrics on the quality of the results in response.

The diagram of the developed system is shown in Figure 1.

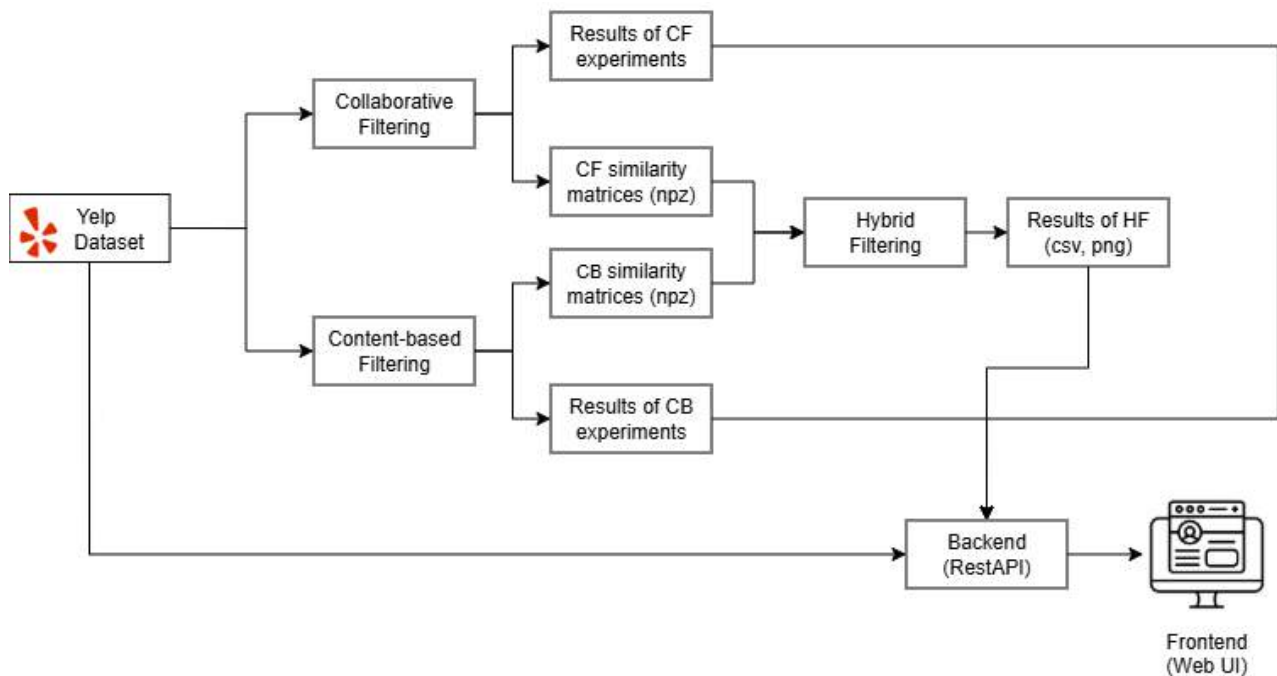


Figure 1. System Architecture

Conclusions: a comprehensive approach to creating a recommendation system based on the analysis of user interaction history and the integration of collaborative and content-based methods is presented. Systematic model tuning and experiments have confirmed the effectiveness of the hybrid approach, which provides high accuracy and stable results under conditions of varying data availability. The proposed system design and implementation clearly demonstrate its practical suitability for processing large volumes of information and diverse data sources.

References

1. VPN Unlimited. (n.d.). What is collaborative filtering? VPN Unlimited. <https://www.vpnunlimited.com/help/cybersecurity/collaborative-filtering>
2. Murel, J., & Kavlakoglu, E. (n.d.). What is content-based filtering? IBM. <https://www.ibm.com/think/topics/content-based-filtering>
3. Milvus. (n.d.). What is hybrid filtering in recommender systems? Milvus. <https://milvus.io/ai-quick-reference/what-is-hybrid-filtering-in-recommender-systems>

4. Yelp Inc. (n.d.). Yelp dataset. Kaggle. <https://www.kaggle.com/datasets/yelp-dataset/yelp-dataset>
5. Gomede, E. (2024, January 24). Alternating least squares: A cornerstone in modern data analysis and recommendation systems. Medium. <https://medium.com/aimonks/alternating-least-squares-a-cornerstone-in-modern-data-analysis-and-recommendation-systems-ceb7310313f9>

ІЄРАРХІЯ КЕШІВ І ПОНЯТТЯ FALSE SHARING

Кіш Віктор

здобувач вищої освіти магістерського рівня
Кафедра системного аналізу і теорії оптимізації
Факультет математики та цифрових технологій
ДВНЗ «УжНУ», Україна

Ієрархія кешів сучасних процесорів є ключовим компонентом оптимізації продуктивності систем, що виконують інтенсивні обчислення та потребують швидкого доступу до оперативних даних [1]. Типова архітектура включає три рівні кеш-пам'яті: L1, L2 та L3. Кеш L1 має мінімальну затримку доступу та найменший об'єм, забезпечуючи обслуговування найбільш частих запитів. L2 є більшим і повільнішим, проте усе ще значно швидшим за оперативну пам'ять. L3 кеш займає проміжне місце в ієрархії, будучи спільним для декількох ядер у межах одного фізичного процесора. Така структура забезпечує компроміс між швидкодією та об'ємом, дозволяючи мінімізувати середній час доступу до даних у більшості сценаріїв [1; 2].

Однією з фундаментальних властивостей кешів є використання фіксованого розміру блоків, так званих *cache lines*, які зазвичай складають 64 байти [1;4]. Коли процесор звертається до певної змінної, у кеш завантажується вся лінія, що містить цю змінну, незалежно від того, чи потрібні інші дані з цієї лінії. Цей механізм ефективний для просторової локальності, однак він створює низку проблем у багатопотокових програмах, зокрема явище *false sharing* [3;4]. Псевдоспільність виникає тоді, коли декілька потоків використовують різні змінні, які розташовані в межах однієї кеш-лінії. Незважаючи на те, що логічно між цими змінними немає зв'язку, апаратний протокол когерентності сприймає будь-який запис у частину цієї лінії як модифікацію всієї лінії [4].

Протоколи когерентності, такі як MESI та його розширення, намагаються гарантувати узгодженість даних між ядрами [1;4]. Коли один потік записує у свою змінну в межах спільної *cache line*, процесор змушений інвалідувати ту саму лінію у кешах інших ядер. Якщо робота виконується на різних сокетах системи, ця операція стає ще дорожчою, оскільки кеш-лінія передається фізично через міжсокетну шину [2]. Таким чином, навіть якщо потоки не працюють із загальними даними, вони вступають у прихований конфлікт за одну й ту саму кеш-лінію, що може призвести до істотної деградації продуктивності [3]. У

деяких випадках ці накладні витрати здатні звести нанівець паралельність, фактично уповільнюючи програму порівняно з однопотоковим режимом.

Оптимізація таких ситуацій вимагає розміщення змінних, до яких звертаються різні потоки, у різних кеш-лініях [4]. Це досягається шляхом додавання вирівнювання або заповнення структури даних штучними полями, які гарантують, що кожен потік працюватиме з незалежним блоком пам'яті [3;4]. У разі правильної організації даних пропускна здатність і масштабованість програми значно покращуються. Натомість без урахування цього ефекту можуть виникати непередбачувані втрати продуктивності, що особливо добре помітно на системах з великою кількістю ядер та багатосокетною конфігурацією.

Показовим прикладом є порівняння двох фрагментів коду на мові C. У першому випадку програма страждає від false sharing, оскільки потоки модифікують елементи масиву, що належать тій самій кеш-лінії. У другому прикладі змінні вирівнюються так, щоб кожна займала окрему кеш-лінію, усуваючи конфлікт когерентності.

```
#include <pthread.h>
#include <stdio.h>
#include <stdalign.h>
#define N 100000000
typedef struct {
    int x;    // усі структури щільно розташовані, високий ризик false sharing
} bad_t;
typedef struct {
    alignas(64) int x;    // кожне поле гарантовано в окремій cache line
    char pad[64 - sizeof(int)];
} good_t;
bad_t bad_data[4];
good_t good_data[4];
void* bad_worker(void* arg) {
    int id = (int)(size_t)arg;
    for (int i = 0; i < N; i++) {
        bad_data[id].x++; // постійне інвалідування ліній між потоками
    }
    return NULL;
}
void* good_worker(void* arg) {
    int id = (int)(size_t)arg;
    for (int i = 0; i < N; i++) {
        good_data[id].x++; // кеш-лінії не конфліктують
    }
    return NULL;
}
int main() {
    pthread_t t[4];
```

```

for (int i = 0; i < 4; i++) pthread_create(&t[i], NULL, bad_worker, (void*)(size_t)i);
for (int i = 0; i < 4; i++) pthread_join(t[i], NULL);
for (int i = 0; i < 4; i++) pthread_create(&t[i], NULL, good_worker,
(void*)(size_t)i);
for (int i = 0; i < 4; i++) pthread_join(t[i], NULL);
printf("done\n");
return 0;
}

```

Узагальнюючи результати, можна зазначити, що вплив false sharing є не лише теоретичною проблемою, а й практичним чинником, що здатен знижувати продуктивність у рази. Емпіричні вимірювання на сучасних x86-64 процесорах демонструють, що за наявності псевдоспільності час виконання паралельних лічильних циклів може збільшуватися від трьох до десяти разів залежно від кількості потоків та топології NUMA-вузлів. Для прикладу, тест із чотирма потоками, які інтенсивно записують у сусідні змінні однієї кеш-лінії, часто показує загальний час виконання близько 350–500 мс, тоді як повна ізоляція цих змінних у різних кеш-лініях скорочує час до 40–60 мс. На системах із двома процесорними сокетами різниця ще драматичніша: міжсокетне інвалідування кеш-ліній здатне підвищувати затримки доступу на порядок, інколи перетворюючи практично паралельний алгоритм на майже послідовний. Ці кількісні оцінки підкреслюють критичну важливість коректного вирівнювання даних, контролю просторової локальності та проектування структур пам'яті так, щоб уникнути конфліктів когерентності. Врахування цих особливостей дає змогу зберегти лінійне масштабування продуктивності при збільшенні числа потоків і забезпечує ефективне використання апаратних ресурсів сучасних багатоядерних систем.

Список використаних джерел

1. Hennessy, J. L., & Patterson, D. A. (2017). Computer architecture: A quantitative approach. Morgan Kaufmann.
2. Intel Corporation. (2023). Intel® 64 and IA-32 architectures optimization reference manual.
3. Muller, G. (2018). Understanding false sharing in multithreaded applications. *AC
4. Sorin, D. J., Hill, M. D., & Wood, D. A. (2011). A primer on memory consistency and cache coherence. Morgan & Claypool.

МЕТОДИ АНАЛІТИКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ

Топалова Ольга Євгенівна

здобувач магістерського рівня

Інститут атомної та теплової енергетики

Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського, Україна

Ефективне прогнозування електроспоживання промислових підприємств набуває особливої актуальності в умовах зростання енерговитрат і переходу до цифрових систем енергомоніторингу. Сучасні методи аналізу часових рядів дозволяють підприємствам уточнювати планування навантажень, виявляти аномалії, оптимізувати графіки роботи обладнання та зменшувати пікові навантаження. У дослідженнях останніх років спостерігається підвищений інтерес до моделей, здатних відображати сезонність, тренди та зовнішні фактори. Дослідження моделей прогнозування дозволяє визначити найбільш адаптивні та точні інструменти для практичного впровадження у програмні системи моніторингу енергоспоживання, зокрема такі, що розробляються для потреб підприємств енергетичного сектору.

Було розглянуто й порівняно методи, які широко застосовуються для моделювання часових рядів навантаження. Класичні статистичні підходи, такі як ARIMA та SARIMA, залишаються базовим орієнтиром завдяки інтерпретованості та здатності виділяти сезонні коливання. Проте їхня ефективність помітно знижується у випадках, коли споживання має складні нелінійні залежності або різку зміну режимів роботи обладнання. У таких ситуаціях популярності набувають моделі з більш гнучкою структурою, зокрема Prophet, розроблений у Meta, що показує хороші результати при роботі з нерівномірними профілями та пропущеними даними. Ще однією важливою групою методів є ансамблеві алгоритми Random Forest і Gradient Boosting, здатні ефективно працювати з великою кількістю регресорів, зокрема даними про графік роботи, технологічні операції та погодні параметри.

Нейромережеві моделі LSTM здатні враховувати довгострокові залежності у часових рядах. Їхня здатність адаптуватися до складної поведінки навантаження робить LSTM одним із найточніших підходів у задачах прогнозування електроспоживання промислових об'єктів. Для попереднього групування режимів роботи підприємств також застосовуються методи кластеризації (k-means, DBSCAN), які дозволяють формувати типові профілі навантаження і виявляти аномальні сплески або просідання. Хоча кластеризація сама по собі не дає прогнозу, вона виступає корисним інструментом для підвищення якості моделювання.

Узагальнені характеристики основних моделей наведено в Таблиці 1. Порівняння відображає ключові сильні та слабкі сторони кожного підходу, що дозволяє обґрунтовано обирати модель під конкретні умови експлуатації.

Таблиця 1 – Загальна характеристика моделей прогнозування електроспоживання

Модель	Особливості	Переваги	Недоліки
ARIMA / SARIMA	Аналіз тренду та сезонності	Інтерпретованість, база для порівняння	Обмежена робота з нелінійністю
Prophet	Гнучкі сезонні компоненти, робота з пропусками	Просте налаштування, стійкість	Менш точний на складних промислових даних
Random Forest / Gradient Boosting	Багатофакторна регресія	Стійкість до шуму, висока точність	Не враховують часову структуру напряду
LSTM	Нейромережевий аналіз послідовностей	Найвища точність, адаптивність	Значне навантаження на обчислення
Кластеризація	Формування типових профілів	Виявлення аномалій та режимів	Не виконує прогнозування самостійно

Для оцінювання якості моделей було проведено експеримент із використанням реальних промислових даних, що включали 30-денні профілі навантаження з часовим кроком одна година. Оцінювання здійснювалось за стандартними метриками MAE, RMSE та MAPE, що є загальноприйнятими у задачах прогнозування енергоспоживання. Результати експерименту наведено в Таблиці 2.

Таблиця 2 – Порівняння точності моделей прогнозування

Модель	MAE	RMSE	MAPE
SARIMA	1.84	2.97	0.07
Prophet	2.11	3.25	0.08
Random Forest	1.52	2.41	0.05
Gradient Boosting	1.47	2.33	0.05
LSTM	1.21	1.98	0.04

Таким чином, результати демонструють, що поєднання класичних та сучасних моделей дозволить підвищити точність прогнозування та зробити систему енергомоніторингу більш гнучкою і стійкою до змін у поведінці електроспоживання. Застосування моделей для аналітики дасть змогу підприємствам приймати більш обґрунтовані рішення щодо керування навантаженнями, вибору оптимальних тарифів та планування енергоспоживання, що відповідає сучасним тенденціям у сфері цифрової енергетики.

Список використаних джерел

1. Electrical Load Forecasting Model Using Hybrid LSTM Neural Networks with Online Correction [Електронний ресурс] // <https://arxiv.org> – Режим доступу: <https://arxiv.org/html/2403.03898v1> (дата звернення: 23.11.2025).
2. Modeling and forecasting hourly electricity demand by SARIMAX with interactions [Електронний ресурс] // <https://www.sciencedirect.com> – Режим

доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360544218319297>
(дата звернення: 23.11.2025).

3. Prophet-Based Medium and Long-Term Electricity Load Forecasting Research [Електронний ресурс] // <https://iopscience.iop.org> – Режим доступу: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2356/1/012002/pdf> (дата звернення: 23.11.2025).

4. Forecasting the Short-Term Energy Consumption Using Random Forests and Gradient Boosting [Електронний ресурс] // <https://arxiv.org> – Режим доступу: <https://arxiv.org/pdf/2207.11952> (дата звернення: 23.11.2025).

АРХІТЕКТУРНІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОВІДНИХ МОДЕЛЕЙ REASONING-LLM

Флегантов Леонід

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
професор кафедри інформаційних систем та технологій

Масич Андрій

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Левченко Юрій

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Спеціальність «Інформаційні системи та технології»

Полтавський державний аграрний університет, Україна

Сучасний розвиток штучного інтелекту демонструє фундаментальний перехід великих мовних моделей (LLM) від задач генерації тексту та семантичної імітації до складного логічного аналізу та багатокрокових міркувань. Традиційні LLM, незважаючи на їх високу швидкість та продуктивність, часто демонструють обмеженість у послідовному логічному мисленні, схильність до «галюцинацій» та втрати контексту при роботі з надвеликими обсягами даних. Відповіддю на це стали Reasoning-LLM (Large Language Models for Reasoning), архітектура яких модифікована для посилення здатності «думати довше», генерувати внутрішні ланцюги міркувань та здійснювати самоперевірку висновків [2, 5].

Актуальність дослідження Reasoning-LLM обумовлена зростаючим попитом на надійні, точні та зрозумілі системи штучного інтелекту у критично важливих сферах: сучасні наукові, інженерні, юридичні та фінансові задачі вимагають не просто швидких відповідей, а послідовного логічного обґрунтування, здатного до верифікації фактів та самокорекції.

Основними позитивними рисами Reasoning-LLM є:

- підвищення точності відповідей у складних завданнях – Reasoning-LLM демонструють значні переваги у вирішенні складних STEM-задач (математика, фізика, програмування) та у багатоступеневих алгоритмічних сценаріях, де точність висновку безпосередньо залежить від коректності проміжних кроків;

- робота з масштабним контекстом – здатність моделей (наприклад, Claude 3.7 Sonnet з вікном до 200k токенів) опрацьовувати цілі наукові звіти чи юридичні корпуси без втрати логічних зв'язків, що є критичною для сучасної аналітики;

- прозорість та пояснюваність (Explainable AI) – Reasoning-LLM мають будовані механізми, що дозволяють виводити проміжні міркування (наприклад, явний ланцюг міркувань в Open AI o1 або Claude 3.7 Sonnet), відкривають шлях до створення систем, результати роботи яких можна аудитувати.

Метою цієї роботи є проведення порівняльного аналізу архітектурних та функціональних особливостей трьох провідних представників цього класу – OpenAI o1, DeepSeek R1 та Claude 3.7 Sonnet – з метою ідентифікації інноваційних механізмів, які забезпечують їх покращену reasoning-поведінку.

Аналіз провідних Reasoning-LLM виявив три основні підходи до інтеграції логічного мислення, які суттєво доповнюють класичну трансформерну архітектуру LLM [1].

LLM OpenAI o1 позиціонується як перша в серії «reasoning» моделей, розроблена з акцентом на здатності «думати довше», тобто генерувати внутрішні ланцюги міркувань перед тим, як видати фінальний результат. Головна ідея версії o1 полягає у вбудовуванні частини обґрунтувань у внутрішній процес генерації, а не у простому виведенні лінійного тексту, що визначає її архітектурні рішення. В офіційних матеріалах OpenAI наголошується на новому підході «thinking before responding» («думай, перш ніж відповідати»), який поєднує стандартну трансформерну архітектуру з функціональними та організаційними змінами у процесі генерації відповіді. Цей принцип, що вимагає додаткових обчислювальних кроків, ілюструє концептуальна схема (рисунок 1).

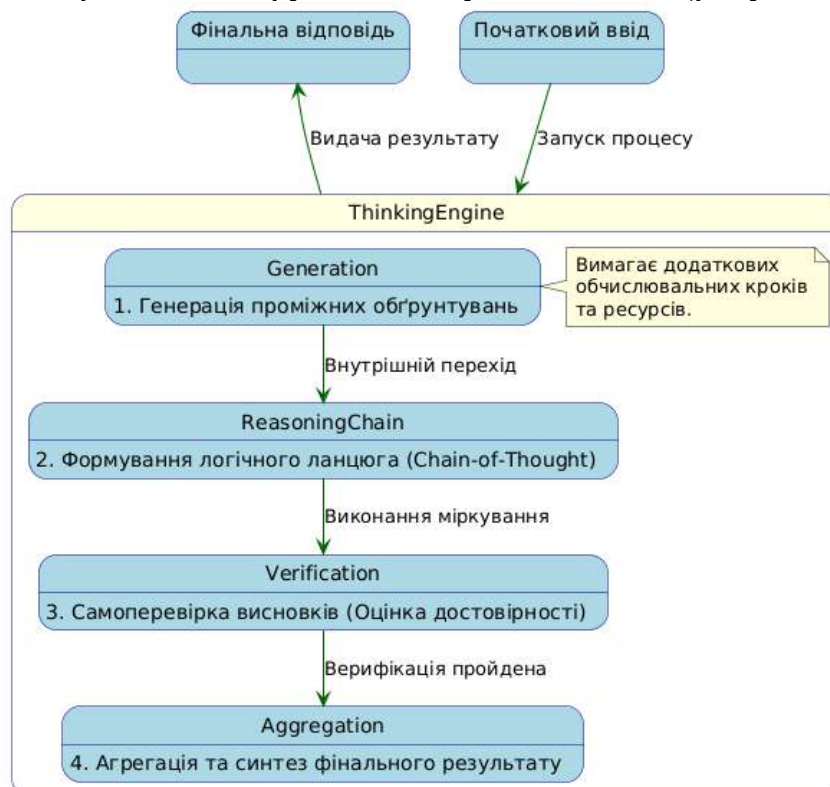


Рисунок 1. Концептуальна схема підходу «Thinking Before Responding» (OpenAI o1).

У технічному плані, модель o1 зберігає класичну трансформерну основу, але доповнює її кількома суттєвими компонентами та особливостями, до яких можна віднести:

- розширене контекстне вікно – модель розрахована на роботу з великими контекстними вікнами (до 128k токенів), що дозволяє утримувати довгі проміжні міркування, багатоступеневі підзадачі та додаткові зовнішні дані;

- механізм «ланцюга думок» (Chain-of-Thought Engine) – інтегрує механізми для явної генерації та агрегування проміжних кроків, а також використовує підходи типу self-consistency, де кінцевий висновок перевіряється через зіставлення з кількома внутрішньо згенерованими ланцюгами міркувань [3, 4];

- висока вартість міркувань. Вбудовування цих процесів означає, що o1 потребує більшого обчислювального бюджету для внутрішніх ланцюгів міркувань порівняно з попередніми моделями, які генерували відповідь одним проходом.

Модель DeepSeek R1 є прикладом іншого, більш структурованого підходу до reasoning. Вона побудована за принципом глибокої каскадної обробки і використовує механізм Segmented Context Encoding для роботи з текстами до 256 тисяч токенів.

На відміну від лінійного процесу «Thinking Before Responding» в OpenAI o1, DeepSeek R1 виконує логічний аналіз через послідовні, спеціалізовані модулі (каскад), де проміжні результати зберігаються у спеціальній пам'яті (DMU), а не лише в контекстному вікні (рисунок 2).

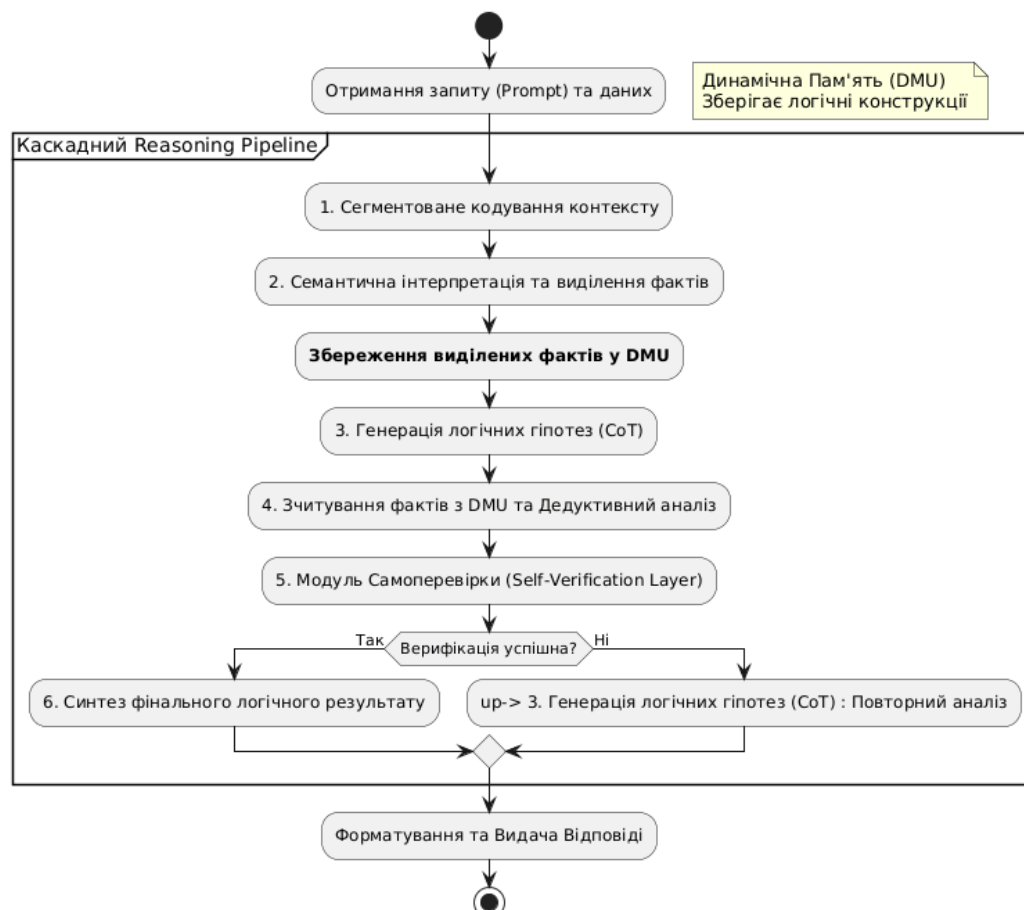


Рисунок 2. Концептуальна схема каскадної обробки запиту у DeepSeek R1.

Основні архітектурні інновації моделі DeepSeek R1:

- каскадний Reasoning Pipeline – модель використовує багаторівневий процес, що складається з кількох модулів: семантична інтерпретація, дедуктивний/аналітичний аналіз та синтез. Це дозволяє ієрархічно обробляти інформацію;

- динамічна пам'ять (DMU) – модель використовує механізм, який діє подібно до робочої пам'яті людини, зберігаючи не просто токени, а проміжні логічні конструкції та висновки, що зменшує навантаження на основний контекст;

- навчання з підкріпленням (RLRF) – модель використовує гібридну парадигму навчання, що поєднує fine-tuning із reinforcement learning from reasoning feedback (RLRF), що забезпечує її високу точність, особливо у складних STEM-задачах;

- самоперевірка – вбудований модуль самоперевірки (Self-Verification Layer) аналізує внутрішні логічні ланцюги і оцінює достовірність проміжних висновків, що є ключем до зниження «галюцинацій».

Модель Claude 3.7 Sonnet пропонує гнучкий, гібридний підхід. Її архітектура дозволяє динамічно перемикатися між двома режимами роботи: Standard Mode – режим швидкої генерації відповіді з мінімальним часом міркувань; Extended Thinking Mode (режим глибоких роздумів) – виконання внутрішнього логічного опрацювання даних, формування детального логічного ланцюга (рисунк 3).

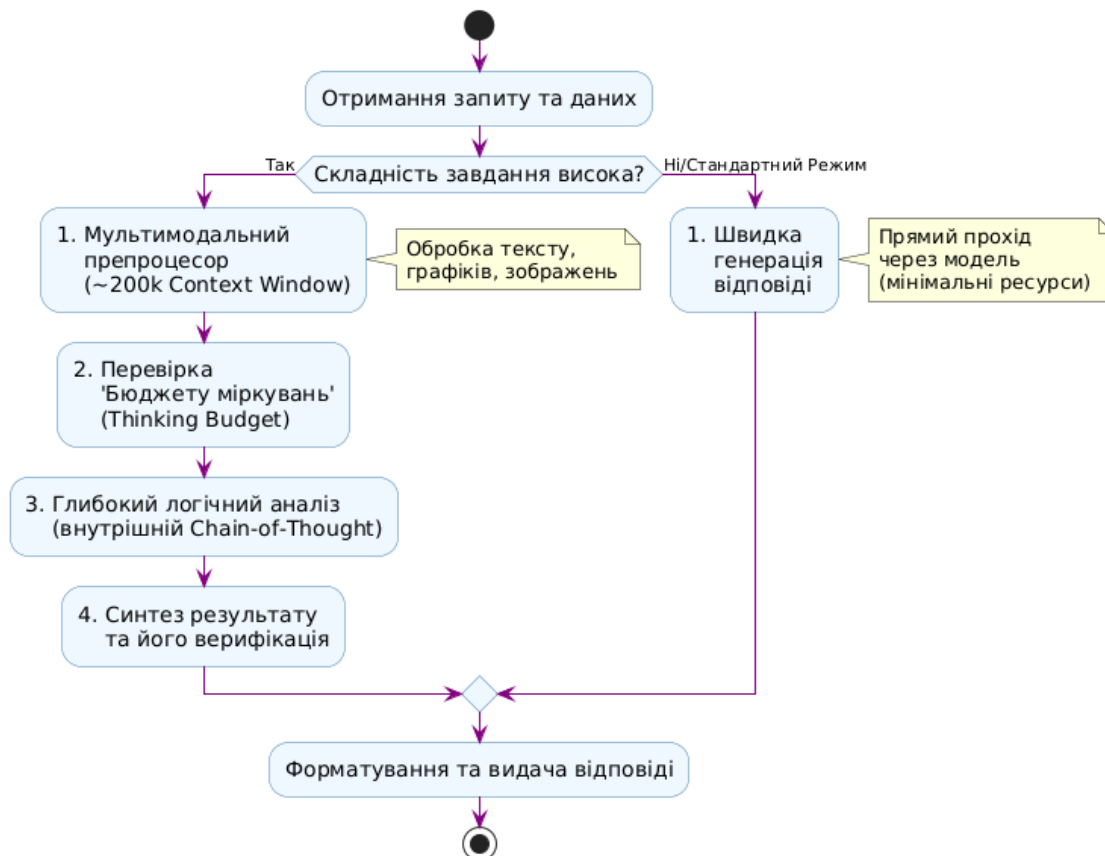


Рисунок 3. Концептуальна схема гібридної обробки запитів у Claude 3.7 Sonnet.

Головні функціональні особливості моделі Claude 3.7 Sonnet):

- наддовге контекстне вікно – розширене контекстне вікно на рівні ~200000 токенів, що є одним з найбільших на ринку і критично важливим для аналізу великих документів;

- Multimodal Preprocessor – інтегрований модуль, здатний інтерпретувати не лише текст, але й зображення, графіки, таблиці та PDF-документи. Це робить модель універсальною для аналізу гіпотез і симуляції сценаріїв.

- керований бюджет міркувань (thinking budget) – режим, який дозволяє визначати «бюджет міркувань» через API, що дає користувачеві можливість оптимізувати час відповіді й витрати, що є унікальною перевагою моделі.

Архітектурні особливості та Reasoning-механізми провідних LLM узагальнені у таблиці 1.

Таблиця 1. Архітектурні особливості та Reasoning-механізми провідних LLM

Характеристика	OpenAI o1	DeepSeek R1	Claude 3.7 Sonnet
Основна архітектурна інновація	Вбудовування обґрунтувань у внутрішній процес генерації (thinking before responding).	Глибока каскадна обробка з Segmented Context Encoding.	Гібридна архітектура з динамічним перемиканням режимів (Dual-Mode Operation).
Головний Reasoning-Механізм	Chain-of-Thought Engine, self-consistency.	Каскадний Reasoning Pipeline, Динамічна Пам'ять (DMU).	Регульований Thinking Budget, видимий ланцюг міркувань.
Механізм навчання	Fine-tuning, RLHF, self-consistency.	RLRF (Reinforcement Learning from Reasoning Feedback).	RLHF, тонке налаштування на базі контекстуальної узгодженості.

Reasoning-LLM відрізняються своїми можливостями роботи з контекстом та різними типами даних, що суттєво впливає на їх застосування:

- Claude 3.7 Sonnet виділяється завдяки найбільшому контекстному вікну (до ~200 000 токенів), що робить її найкращою у завданнях, де потрібно аналізувати великі наукові або юридичні корпуси. Також, модель оснащена повною мультимодальністю, що дозволяє їй інтерпретувати інформацію з графіків, таблиць та зображень;

- DeepSeek R1 показує велику продуктивність у роботі з кодом та генерації структурованого результату (наприклад, JSON-форматів), що мінімізує «галюцинації». Вона має помітну спеціалізацію у наукових обчисленнях, що робить її найкращим вибором для STEM-задач;

- OpenAI o1 має високу універсальність, за рахунок інтеграції зовнішніх інструментів (retrieval-augmented workflows) та підтримки мультимодальної роботи.

Спеціалізоване застосування та продуктивність Reasoning-LLM представлені у таблиці 2.

Таблиця 2. Спеціалізоване застосування та продуктивність передових Reasoning-LLM

Функціональність	OpenAI o1	DeepSeek R1	Claude 3.7 Sonnet
Контекстне вікно	128k токенів	128k токенів	~200000 токенів
Основна Перевага	Посилення reasoning через внутрішні ланцюги міркувань	Висока точність у STEM та математиці	Глибоке контекстне розуміння і гнучкість режимів
Мультиmodalність	Частково	Ні (у базовій версії)	Так (текст, зображення, графіки)
Спеціалізоване Застосування	Складні інженерні та аналітичні задачі.	Математика, налагодження коду, структурований результат.	Юридичні, освітні задачі, аналіз великих документів (наукове рецензування).
Орієнтація	Аналітика	Наукові обчислення	Юридичні та освітні задачі

З точки зору користувацьких сценаріїв, для створення довгих текстів із чіткою структурою, автоматичного узагальнення інформації, генерації стратегічних звітів, юридичних висновків, а також для наукового рецензування найбільш успішно використовується Claude 3.7 Sonnet. Ця модель демонструє високу контекстну узгодженість – краще розрізняє підтекст, іронію та логічні пастки.

Незважаючи на значний прогрес, впровадження архітектурних інновацій у Reasoning-LLM може створювати низку проблем:

- Reasoning-процеси (особливо в OpenAI o1 та DeepSeek R1) вимагають значно більших обчислювальних ресурсів порівняно з традиційними LLM, що підвищує вартість використання моделей та обмежує їх розгортання в середовищах з низькою обчислювальною потужністю;

- збільшення внутрішнього «часу мислення» (як у Claude 3.7 Sonnet в Extended Thinking Mode) підвищує складність контролю та інтерпретованості моделей, оскільки частина їх «думок» залишається прихованою, що ускладнює аудит висновків у критично важливих сферах;

- вразливість reasoning-підходів до надлишкової або несуттєвої інформації («шум») – введення нерелевантних даних може знизити ефективність міркувань та призвести до неправильних висновків;

- чутливість до Prompt-інженерії – ефективне використання таких моделей, як DeepSeek R1, часто вимагає детальної та точної prompt-інженерії, що є додатковим бар'єром для масового користувача.

Таким чином, сучасна архітектура Reasoning-LLM демонструє новий рівень розвитку штучного інтелекту, успішно поєднуючи класичний трансформерний фундамент із низкою інноваційних механізмів. Головні архітектурні досягнення включають:

- явну генерацію проміжних кроків та концепцію thinking before responding (OpenAI o1);

- каскадну логічну обробку та динамічну пам'ять (DeepSeek R1), які забезпечують високу точність у наукових обчисленнях;
- гібридний режим роботи з керованим бюджетом міркувань та підтримку наддовгих контекстів (Claude 3.7 Sonnet).

Ці рішення забезпечують високу точність у складних логічних задачах та дозволяють працювати з безпрецедентно великими контекстами, роблячи ці моделі незамінними для високотехнологічних і аналітичних завдань.

Подальший розвиток Reasoning-LLM вимагатиме не лише інженерних удосконалень, а й розробки методологічних механізмів для підвищення надійності, стійкості до зовнішніх даних та пояснюваності цих просунутих систем штучного інтелекту.

Список використаних джерел

1. Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., Uszkoreit J., Jones L., Gomez A. N., Kaiser L., Polosukhin I. Attention Is All You Need. 2023. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762>
2. Fengli Xu, Qianyu Hao, Zefang Zong, Jingwei Wang, Yunke Zhang, Jingyi Wang, Xiaochong Lan, Jiahui Gong, Tianjian Ouyang, Fanjin Meng, Chenyang Shao, Yuwei Yan, Qinglong Yang, Yiwen Song, Sijian Ren, Xinyuan Hu, Yu Li, Jie Feng, Chen Gao, Yong Li. Towards Large Reasoning Models: A Survey of Reinforced Reasoning with Large Language Models. 2025. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2501.09686>
3. Jason Wei, Xuezhi Wang, Dale Schuurmans, Maarten Bosma, Brian Ichter, Fei Xia, Ed Chi, Quoc Le, Denny Zhou/ Chain-of-Thought Prompting Elicits Reasoning in Large Language Models. Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2022). 2022. 24 p. URL: <https://arxiv.org/abs/2201.11903> (дата звернення: 04.11.2025). DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2201.11903>
4. Shunyu Yao, Dian Yu, Jeffrey Zhao, Izhak Shafran, Thomas L. Griffiths, Yuan Cao, Karthik Narasimhan. Tree of Thoughts: Deliberate Problem Solving with Large Language Models. 2023. 27 p. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.10601>
5. Mohamed Amine Ferrag, Norbert Tihanyi, mérrouane Debbah. Reasoning Beyond Limits: Advances and Open Problems for LLMs. ResearchGate. 2025. 24 p. URL: https://www.researchgate.net/publication/390354644_Reasoning_Beyond_Limits_Advances_and_Open_Problems_for_LLMs (дата звернення: 04.11.2025). DOI: 10.48550/arXiv.2503.22732

SECTION: INTERNATIONAL RELATIONS

АНАЛІЗ ПРИЧИН ТА НАСЛІДКІВ ВІЙНИ У В'ЄТНАМІ

Гулько Я.О.

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Науковий керівник:

Сокиринська О.А.

кандидат юридичних наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет, Україна

Виклад основного матеріалу. У 60-х рр. XX ст. одним з основних напрямків зовнішньої політики США у Південно-Східній Азії був В'єтнам. У період холодної війни, держави, що розвиваються, відігравали особливу роль у міжнародних відносинах. США прагнули посилити свої позиції і не допустити посилення впливу СРСР у будь-якому регіоні світу. В'єтнам мав вигідне географічне і геополітичне положення, яке дозволяло контролювати Південно-Східну Азію, що і викликало інтерес наддержав до цього регіону. Саме тому В'єтнам, незважаючи на значну віддаленість від США, мав важливе значення для американської міжнародної стратегії [1, с. 304].

Після завершення Другої світової війни світ швидко занурився в нове протистояння — між Сполученими Штатами та Радянським Союзом. Цей період, який увійшов в історію як «холодна війна», став епохою глобальної боротьби між двома політичними системами — демократичною і комуністичною. Напруга між цими блоками постійно зростала, а загроза ядерного конфлікту здавалася цілком реальною.

У США панувало переконання, що без активного втручання з їхнього боку комунізм може поширитися на інші країни, особливо в регіонах, де політична ситуація була нестабільною. Ця ідея отримала назву «теорії доміно» — тобто припущення, що падіння однієї країни під вплив комунізму може спричинити ланцюгову реакцію[4].

У 50-х роках США разом із низкою своїх союзників (зокрема Францією, Великою Британією, Таїландом, Пакистаном, Австралією, Новою Зеландією та Філіппінами) створили Організацію договору Південно-Східної Азії. У цьому контексті підтримка Південного В'єтнаму, який протистояв військовій агресії з боку Північного В'єтнаму, розглядалася як частина ширшої стратегії захисту демократії. При цьому порушення Женевських угод, які поклали край Першій індокитайській війні, стало одним із формальних приводів для втручання США у конфлікт.

Після підписання Женевських угод, В'єтнам тимчасово розділили на Північний і Південний. Планувалося, що через два роки відбудуться загальні вибори для возз'єднання країни, але цього так і не сталося. Починаючи з 1957 року, у Південному В'єтнамі партизани з Національного фронту визволення

розгорнули боротьбу проти проамериканського режиму Нго Дін Дьєма. У 1959 році Північний В'єтнам вирішив підтримати повстанців військовими засобами.

Після обрання Джона Кеннеді президентом у США оголосили про «новий курс» у Південно-Східній Азії, прагнучи продемонструвати небажання прямого втручання. Однак ситуація у Південному В'єтнамі продовжувала погіршуватися, і кількість американських військових у регіоні швидко зростала.

Улітку 1963 р. у Південному В'єтнамі пройшли протести буддистів проти їх переслідувань католицькими колами. Потім почалися репресії, в ході яких близько півтори тисячі ченців було заарештовано. Це загостило обстановку й викликало негативну реакцію за кордоном. Враховуючи нездатність Нго Дін Дьєма знайти взаєморозуміння з помірними верствами суспільства, американська адміністрація санкціонувала контакти своїх представників в Сайгоні з групою південнов'єтнамських військових. Силами останніх 1 листопада 1963 р. був здійснений переворот, в ході якого Нго Дін Дьєм був убитий. [2, с. 173].

Не можна не погодитися з думками дослідників, що президент Джон Кеннеді поступово усвідомив безперспективність подальшого втручання США у В'єтнамі. Незадовго до своєї загибелі він визнав, що Сполучені Штати можуть надавати допомогу та військове спорядження, проте саму війну мають виграти самі в'єтнамці.

Після його смерті новий президент Ліндон Джонсон узяв курс на продовження політики інтервенціонізму, прагнучи стримати поширення комунізму. На нашу думку, саме за його каденції участь США у В'єтнамській війні значно посилилася. На своїй першій пресконференції в грудні 1963 року Джонсон заявив про намір зберегти політичну лінію Кеннеді та й надалі підтримувати Південний В'єтнам.

Далі події розвивалися ще інтенсивніше. Багато дослідників вважають, що США зрозуміли, що новий уряд Південного В'єтнаму також не може втримати ситуацію під контролем. Після чергового перевороту у 1964 році в країні панував безлад, а влада фактично контролювала лише частину території. Це викликало занепокоєння у Вашингтоні, адже перемога нейтралістів могла означати посилення комуністів.

Президент Ліндон Джонсон намагався виправдати втручання США у В'єтнам, переконуючи громадськість у правильності такого курсу. У промові в університеті Джона Гопкінса він наголосив, що американські солдати борються за свободу та ті самі ідеали, які колись відстоювали засновники США. Джонсон підкреслював, що Сполучені Штати діють не з імперіалістичних мотивів, а задля підтримки світового порядку та захисту демократії.

Далі події набували кульмінаційного змісту і за деякими даними до 1968 року у В'єтнамі перебувало понад пів мільйона американських солдатів, що спричинило хвилю протестів у самих США. Попри значні ресурси, американці не змогли змінити хід війни. Як зазначає історик Олексій Доан : «На початку 1968 року війська Північного В'єтнаму розпочали масштабний наступ — так

звану «Тетську офензиву», під час якої було атаковано більшість південнов'єтнамських міст, у тому числі Сайгон і місто Гуюе».

Велика кількість жертв серед мирного населення й бомбардування цивільних об'єктів викликали осуд у світі та хвилю антивоєнних протестів у самих Сполучених Штатах. У 70-х роках суспільство остаточно втратило віру у «справедливість» війни, і Джонсон відмовився балотуватися на другий термін.

Восени 1968 року президентом став Річард Ніксон. На нашу думку, дана подія стала визначною у ході вирішення конфлікту. Ніксон змінив стратегію: американська авіація почала наносити удари по базах постачання у Камбоджі й Лаосі, щоб перерізати шляхи надходження зброї з СРСР і Китаю. Нове керівництво намагалося знайти інший підхід до зовнішньої політики, адже суспільство було виснажене як економічно, так і морально через тривалу «холодну війну».

У червні 1969 року президент Річард Ніксон проголосив нову стратегію США в Азії — так звану «Гуамську доктрину[5, с.29]». На нашу думку, Гуамська доктрина стала переломним моментом у зовнішній політиці США. Її головна ідея, що полягала у «в'єтнамізації» війни, означала, що союзники (насамперед в Азії) мають самостійно відповідати за свою оборону. США обіцяли надалі надавати допомогу та підтримку, але суттєво зменшували свою пряму військову присутність, вимагаючи від партнерів покладатися переважно на власні сили для протидії загрозам.

27 січня 1973 року в Парижі було підписано угоду між представниками США, Північного та Південного В'єтнаму, що офіційно оголосила про припинення війни. Американські війська залишили країну, однак пункт про проведення загальних виборів так і не був реалізований.

Після скандальної відставки Р. Ніксона в 1974 р., новий президент Дж. Форд стверджував, що підтримка США Сайгону буде адекватною. Нгуєн Ван Тхієу звернувся до нього з черговим проханням про військову допомогу США. Та уряд США не відреагував на це послання [3, с. 33]. .

На нашу думку, В'єтнамська війна була за своєю суттю міжнародним опосередкованим конфліктом, оскільки вона слугувала ключовою ареною протистояння двох наддержав — США та СРСР, перетворивши локальну боротьбу на глобальну війну. Цей кривавий конфлікт, що призвів до мільйонів жертв, завершився без скликання міжнародного трибуналу на кшталт Нюрнберзького чи Токійського для розслідування численних військових злочинів наприклад, різанина в Мі Лаї або масовані килимові бомбардування, а також злочини, скоєні північнов'єтнамською стороною.. На нашу думку, відсутність такого трибуналу яскраво демонструє недоліки світової спільноти та міжнародної правової системи того періоду. Вона виявила критичну недієздатність ООН, де політичні інтереси та право вето наддержав дозволили уникнути правової відповідальності за скоєне. США самі не були зацікавлені в повному міжнародному розслідуванні, оскільки це могло розкрити і засудити військові злочини та порушення міжнародного права, скоєні американською армією та її союзниками. Таким чином, слабкість світової спільноти полягала в

тому, що геополітичні міркування повністю переважили принципи справедливості, залишивши мільйони жертв без належної правової оцінки їхніх страждань.

Список використаних джерел

1. Гончаренко А. В. Еволюція міжнародної політики США щодо В'єтнаму / А. В. Гончаренко // Наукові праці історичного факультету Запорізького національного університету. – 2017. – Вип. 48. – С. 304–307.
2. Годлевський М. Силові і не силові засоби в зовнішній політиці США в 1950–1960-х роках / М. Годлевський // Американська історія та політика. – 2016. – № 1. – С. 168–175.
3. Підберезних І. Є. Розвиток відносин між США і В'єтнамом: сучасний стан, напрямки, перспективи / І. Є. Підберезних // Наукові праці історичного факультету Запорізького національного університету. – 2012. – Вип. 34. – С. 242–247.
4. Чому США напали на В'єтнам? [Електронний ресурс] // USA-info. – Режим доступу: <https://usa-info.com.ua/chomu-ssha-napali-na-v-etnam/history/chomu-ssha-napali-na-v-etnam> (дата звернення 10.11.2025).
5. Павко А. Значення зовнішньополітичної «доктрини Ніксона» для реалізації меж інтересів СРСР і США у другій половині ХХ ст. / А. Павко // Вісник Львівського університету. Серія міжнародні відносини. – 2016. – Вип. 39. – С. 41–48. – Режим доступу: <http://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/intrel/article/viewFile/6346/6352> (дата звернення 12.11.2025).

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON INTERNATIONAL DECISION – MAKING

Diachuk Liudmyla

Ph.D. in Philology, Associate Professor

Department of Foreign Philology and Translation

Shuiska Daiana

Bachelor's Degree Student

IV year of studying, group 13, specialty

“International Relations, Public Communications
and Regional Studies”

State University of Trade and Economics, Ukraine

During the 21st century, artificial intelligence (AI) has established itself as a key mechanism in global governance, radically restructuring approaches to the formation of international agreements. Scientists note that the rapid growth in data volumes and the increasing complexity of current global problems require the application of the latest analytical methodologies, which AI can provide [1]. Leading world states are actively directing significant financial investments into the development of AI

technologies as support for their foreign policy activities. As Gorbulin V.P. rightly emphasizes, artificial intelligence is recognized as a strategic asset that will have a decisive impact on the balance of world power in the coming decades [2]. However, the use of AI raises a number of legal, ethical, and political challenges related to accountability, impartiality, and transparency.

The aim of this paper is to examine in detail the impact of artificial intelligence on international decision-making, focusing on identifying key opportunities and existing barriers to effective governance on the global stage.

The introduction of AI is shaping a fresh approach – algorithmic diplomacy, where established postulates are increasingly based on the systematic analysis of large data sets and predictive modeling [1]. Among the main philosophical paradigms, one can distinguish technological determinism, which considers technology as the main driving force of change, and social constructivism, which emphasizes the importance of interpretation and direct application. Supporters of the realist school see AI as a tool for gaining advantage, while the liberal-institutional approach emphasizes its potential for interstate cooperation [5]. Artificial intelligence is a set of algorithmic programs and computer systems capable of performing functions that previously required human intelligence: learning from experience, forecasting, and data analysis [3].

AI systems have the ability to accumulate and process huge amounts of information obtained from various sources - historical agreements, economic reports, political statements, providing diplomats with in-depth analytics in a mode close to real time [1]. Predictive modeling makes it possible to predict potential moves by opponents, analyzing their past activities and official statements. Automated translation transforms communication at the international level, eliminating language barriers during negotiations and ensuring synchronicity of dialogue. Emotional background analysis helps to reveal the true intentions and hidden emotional content of communicators [3].

In the intelligence sphere, AI allows computer vision systems to automatically process satellite images, instantly recording any changes in the location of military formations. Natural language processing models analyze intercepted communications to identify potential threats, and predictive tools help assess the likelihood of conflict escalation based on a wide range of indicators [6]. In the context of cybersecurity, AI is used to immediately detect network anomalies and block cyberattacks. As Gorbulin V.P. notes, attribution systems, which determine the source of an attack for an adequate diplomatic response – have become a key element in ensuring national security [2]. At the same time, these same technologies can be used in the development of more advanced cyber tools. Fully autonomous weapons systems remain the most controversial due to ethical objections to delegating the right to decide on matters of life and death to machines, issues of responsibility for the actions of such platforms, as well as strategic risks associated with destabilization [6].

AI is being used to analyze non-traditional sources of information, such as satellite images of ports or data from social networks, to generate relevant economic predictions. The systems model the possible consequences of trade agreements for different sectors of the economy and social groups, helping to optimize negotiating positions [4]. On financial platforms, a significant share of trading is carried out by algorithmic systems,

which increases liquidity, but at the same time carries the risk of sudden collapses (flash crashes). Central banks use AI to analyze economic indicators when making decisions on monetary policy [7]. The United Nations uses AI to analyze satellite data during humanitarian crises, assess progress in achieving the Sustainable Development Goals, and provide early warning of potential conflicts. The World Health Organization uses AI to monitor epidemics, and the International Monetary Fund improves its economic forecasts through machine learning [8]. AI also makes it possible to effectively track compliance with international agreements: monitoring arms control treaties through satellite imagery, monitoring environmental obligations by tracking deforestation, and compliance with trade regulations through the analysis of customs statistics [1].

Among the positive aspects of AI implementation, it is worth highlighting the ability to process millions of documents in a matter of minutes, which is critically important in crisis situations [3]. System analysis, which is not burdened by emotional influence, provides a certain degree of impartiality, although absolute objectivity is complicated by the presence of biases in the source data [5]. AI is able to detect complex, nonlinear relationships that are difficult to notice when using traditional analysis methods [7]. Formation of probabilistic forecasts with an assessment of potential risks for different scenarios of events helps to master uncertainty [4]. Automation of routine tasks, optimization of the allocation of available resources, and high scalability of systems ensure the efficient use of funds [1]. At the same time, there are significant technological challenges. The lack of data from developing countries, the possibility of manipulation of official statistics, and the spread of disinformation on social networks call into question the quality and completeness of information flows. AI can detect correlations, but it is not always able to confirm causality [5]. The problem of the “black box” lies in the incomprehensibility of complex algorithmic decisions, which complicates their justification and causes problems with trust and legal liability. The development of explanatory AI only partially solves this issue [3]. The concentration of AI development capabilities in the hands of the USA, China, and the EU gives rise to a new form of technological dependence. According to Ukrainian analysts, high initial barriers increase global inequality and asymmetry in the information sphere [2].

Political and ethical aspects include the blurring of the area of responsibility between those who develop, operate, and make decisions based on AI. A serious risk is the tendency to over-trust AI recommendations due to automation bias [6]. Biases recorded in past data can be reproduced, and representational bias caused by the dominance of Western sources and the embedding of cultural expectations of developers in systems creates a problem of fairness [5]. The creation of high-quality fakes with the participation of political leaders, the organization of automated disinformation campaigns, the oversaturation of the information space, and the possibility of compromising AI systems themselves pose a threat to information security [2]. The concentration of leverage in a small circle of technical experts, the reduction of overall transparency of processes, the export of AI-based surveillance technologies with an authoritarian bias, and the weakening of public control threaten the foundations of democracy [6]. Legal challenges are associated with the lack of unified international regulatory acts on the use of AI in the field of diplomacy and

security assurance. Discussions on the use of autonomous weapons within the UN continue without reaching a consensus [8]. There are controversies over the control of information flows, their cross-border movement, and jurisdiction over AI systems [4]. Threats of mass surveillance, discrimination through algorithmic bias, violation of the right to privacy, and lack of mechanisms to challenge automated decisions raise concerns from a human rights perspective [5].

The United States is actively incorporating AI into military intelligence activities through the Maven program and has established the AI Security Institute to study the associated risks [6]. China is implementing AI in its social rating systems and is actively promoting its monitoring technologies for export [1]. The European Union has adopted the AI Act, the first comprehensive legislative document regulating AI based on a risk assessment [8]. The UN has established a High-Level Advisory Group on AI to develop recommendations for the international governance of this technology, but the effective implementation of this advice is hampered by geopolitical differences [8].

The use of generative AI in diplomacy is expected to increase, quantum computing will significantly expand analytical capabilities, and AI will be fully integrated into all aspects of international relations [7]. International cooperation is absolutely necessary to establish universal security norms and standards, as well as to prevent an arms race in the field of AI. It is proposed to conclude an international convention on autonomous weapons, create a global system for monitoring the use of AI, and develop mechanisms for sharing best practices [2, 8]. Regulatory policy aims to find a compromise between stimulating innovation and ensuring protection, where the principles of accountability, openness, and maintaining human control will be key [4]. There is an urgent need to train diplomatic and political personnel to work with AI tools, develop general awareness of AI, and create interdisciplinary training programs [3].

Artificial intelligence has fundamentally changed decision-making processes in the international arena, opening up unprecedented potential for optimization, prediction, and analysis [1]. There is an urgent need to develop globally recognized standards and norms for the use of AI [8], ensure accountability and transparency in the functioning of AI systems [3], bridge the technology divide through technology transfer mechanisms [2], preserve the right of humans to have the final say on critical issues [6] and invest in raising awareness of AI among politicians and diplomats [4]. AI is neither a complete panacea nor an imminent threat – it is an extremely powerful tool whose effectiveness and ultimate consequences will be determined by the decisions that humanity makes regarding its development, implementation, and regulation in the international environment [2].

References

1. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2022). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W.W. Norton & Company. URL: <http://digamo.free.fr/brynmacafee2.pdf>
2. Горбулін В.П., Додонов О.Г. (2021). Штучний інтелект у сфері національної безпеки: загрози та можливості. Стратегічні пріоритети, № 3-4, С. 5-18. URL: https://icyb180.org.ua/wp-content/uploads/2024/08/2024.07.16-Zbirnik_2024.pdf

3. Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson. URL: http://lib.ysu.am/disciplines_bk/efdd4d1d4c2087fe1cbe03d9ced67f34.pdf
4. Кресіна І.О., Коваль І.М. (2020). Цифрова дипломатія в системі міжнародних відносин. Стратегічні пріоритети, № 1-2, С. 23-35. URL: http://pa.stateandregions.zp.ua/archive/1_2020/1_2020.pdf
5. O'Neil, C. (2016). Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy. Crown Publishing. URL: https://www.researchgate.net/publication/314165204_Cathy_O'Neil_Weapons_of_Math_Destruction_How_Big_Data_Increases_Inequality_and_Threatens_Democracy_New_York_Crown_Publishers_2016_272p_Hardcover_26_ISBN_978-0553418811
6. Scharre, P. (2018). Army of None: Autonomous Weapons and the Future of War. W.W. Norton & Company. URL: <https://dokumen.pub/army-of-none-autonomous-weapons-and-the-future-of-war-3669416153-3669446079-0735619670-9780393608984-9780393608991-2015276289.html>
7. Chui, M., et al. (2023). The Economic Potential of Generative AI. McKinsey Global Institute Report. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/tech-and-ai/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier>
8. United Nations (2023). Governing AI for Humanity: Final Report of the UN Secretary-General's High-Level Advisory Body on Artificial Intelligence. UN Publications
URL: https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/governing_ai_for_humanity_final_report_en.pdf

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ПІДСТАВ ПРИПИНЕННЯ ДІЇ МІЖНАРОДНИХ ДОГОВОРІВ У СУЧАСНИХ МІЖНАРОДНО- ПРАВОВИХ ВІДНОСИНАХ

Кондюк Владислав Ігорович
аспірант

Кафедра права
Приватний вищий навчальний заклад
«Європейський університет», м. Київ, Україна

Міжнародні договори становлять одну з фундаментальних основ сучасної системи міжнародного права, оскільки саме вони визначають зміст прав та обов'язків держав, міжнародних організацій та інших суб'єктів міжнародних правовідносин. Однак будь-який договір має не лише момент свого укладення, а й момент завершення дії, що є природною складовою його правового циклу. Питання припинення міжнародних договорів набуває особливої ваги в умовах

динамічних міжнародних процесів, трансформації світового правопорядку та зростання кількості випадків, коли держави змушені переоцінювати свої міжнародні зобов'язання. Науковці звертають увагу на те, що чіткість, узгодженість і прозорість процедур припинення дії договорів є необхідною умовою стабільності міжнародної системи та передбачуваності міждержавних відносин [1].

Правові засади припинення міжнародних договорів кодифіковано у Віденській конвенції про право міжнародних договорів 1969 року, яка становить центральний міжнародний документ у сфері договірного права. Конвенція визначає вичерпний перелік підстав припинення, денонсації і призупинення договорів, а також встановлює процедури, яких мають дотримуватися сторони під час вирішення відповідних питань [2]. За висновками М. Баймуратова, положення Віденської конвенції слід розглядати не лише як міжнародно-правові норми, але й як результат складної еволюції міжнародної практики, звичаєвих норм та доктринальних підходів, що забезпечує їх комплексність, узгодженість і загальноприйнятність у міжнародному співтоваристві [3]. Такі норми формують універсальний інструментарій, який дозволяє державам діяти в межах правової визначеності навіть у ситуаціях політичної нестабільності або зміни геополітичних інтересів.

Класифікація підстав припинення міжнародних договорів, здійснена в сучасних українських дослідженнях, дає змогу систематизувати різноманітні ситуації, в яких зобов'язання сторін можуть бути припинені. Авторка Г. Попадинець виділяє три основні групи підстав: такі, що передбачені самим договором; такі, що встановлені міжнародним правом; та такі, що впливають із волевиявлення сторін [1]. До першої групи належать положення договорів про визначений строк дії, умови автоматичного припинення або спеціально передбачені процедури денонсації. Цей підхід забезпечує автономію волі сторін та дозволяє ще на етапі підготовки договору передбачити можливі сценарії його завершення, що суттєво підвищує його юридичну стабільність.

Друга група підстав, що встановлена міжнародним правом, охоплює істотне порушення договору, неможливість його виконання та радикальну зміну обставин (*rebus sic stantibus*). Істотне порушення є однією з найбільш серйозних і водночас найбільш дискусійних підстав припинення дії договору, адже воно може мати значні політичні наслідки, а його оцінка часто залежить від контексту й інтерпретації сторін [2]. Неможливість виконання договору зазвичай пов'язується з об'єктивними подіями, такими як зникнення необхідного об'єкта або руйнування умов, що роблять виконання договору фактично нереальним. Радикальна зміна обставин являє собою надзвичайну підставу, яка застосовується лише у виняткових випадках і потребує доведення того, що зміна обставин є дійсно фундаментальною, непередбачуваною та такою, що докорінно змінює баланс прав та обов'язків сторін.

Наукове осмислення цих підстав розширюється завдяки сучасним дослідженням Я. Жукорської, яка звертає увагу на існування додаткових, некодифікованих підстав припинення договорів, що впливають із практики

міжнародних відносин і не були прямо передбачені Віденською конвенцією. Зокрема, йдеться про припинення внаслідок втрати предмета регулювання або зникнення міжнародної організації, яка була стороною договору [4]. Такий підхід засвідчує, що міжнародний правопорядок не є статичним, а потребує постійного оновлення й адаптації.

Третя група підстав – це ті, що випливають із волевиявлення сторін, що включає взаємну згоду припинити договір або односторонню денонсацію. Денонсація є поширеним механізмом, який активно використовується державами у сучасних умовах міжнародної невизначеності, коли зміна зовнішньополітичних пріоритетів потребує приведення міжнародних зобов'язань у відповідність до нових реалій. Дослідження В. Ваценка показують, що українське законодавство чітко регламентує процедуру денонсації, встановлюючи порядок ініціювання відповідних процесів та їх оформлення, що дозволяє уникати правових колізій і забезпечувати відповідність національних дій міжнародним стандартам [5].

Особливу вагу в Україні має Закон «Про міжнародні договори України», який визначає внутрішньодержавний механізм припинення зобов'язань, організацію роботи органів державної влади та порядок оформлення рішень щодо денонсації або призупинення договорів. Такий підхід забезпечує узгодженість між міжнародними та національними нормами, а також дозволяє державі діяти в межах правової визначеності.

Припинення міжнародного договору породжує низку юридичних наслідків. Зокрема, сторони зобов'язані утримуватися від дій, які могли б позбавити договір його змісту до завершення всіх процедур припинення, що відповідає принципу добросовісності. Водночас припинення не впливає на права й обов'язки, що виникли до моменту завершення дії договору, що забезпечує правову сталість та послідовність міжнародних зобов'язань.

Особливого значення для сучасного міжнародного права набуває питання співвідношення стабільності договірних зобов'язань та права держав на перегляд або припинення договорів. З одного боку, міжнародне правове співтовариство вимагає максимальної передбачуваності, адже сталість міжнародних договорів забезпечує ефективність співпраці, економічну безпеку та дипломатичну рівновагу. З іншого боку, динамічність світових процесів, глобальні зміни безпекової архітектури, а також поява нових викликів, зокрема кіберзагроз, інформаційної війни чи екологічних катастроф, потребують гнучкості міжнародного договірного механізму.

Саме в цьому контексті зростає роль принципу добросовісності та належного виконання міжнародних зобов'язань, який визначає межі допустимої поведінки держав і сприяє забезпеченню збалансованого підходу до припинення дії договорів [2]. Дотримання принципу *pacta sunt servanda* не виключає можливості припинення договору, але вимагає, щоб це рішення не стало результатом зловживання правом або засобом ухилення від міжнародної відповідальності.

Важливим компонентом сучасного механізму припинення дії договорів також є прозорість та обґрунтованість рішень держав. Зокрема, держави повинні забезпечити належне інформування сторін договору та міжнародних організацій, а також публічну аргументацію причин припинення або денонсації. Це особливо важливо для договорів у сферах колективної безпеки, екологічного захисту, прав людини та контролю над озброєннями, де припинення угод може мати значний вплив на глобальну стабільність.

Науковці також наголошують на зростаючій ролі міжнародних судових інституцій у тлумаченні підстав припинення договорів, зокрема Міжнародного Суду ООН, який формує прецедентні підходи до оцінювання істотного порушення договору, недійсності угод чи застосування принципу зміни обставин. Таким чином, судова практика сприяє конкретизації положень Віденської конвенції та розширює інструментарій правового аналізу у складних конфліктах, що виникають між державами [2; 3].

Особливу увагу в контексті сучасних міжнародних процесів заслуговує питання припинення міжнародних договорів у період збройних конфліктів, окупацій та політичної турбулентності. Досвід України демонструє, що агресія з боку іншої держави може спричинити необхідність комплексного перегляду міжнародно-правових зобов'язань, зокрема угод з державою-агресором, угод у сфері безпеки, транзиту, торгівлі та співробітництва. Практика України підтверджує, що припинення договорів у таких умовах потребує одночасного врахування норм міжнародного права, національного законодавства і позиції міжнародної спільноти, щоб уникнути правової невизначеності та забезпечити захист національних інтересів [5].

Таким чином, сучасні процеси еволюції міжнародного права доводять, що припинення договорів є не лише юридичною процедурою, а й інструментом реалізації державного суверенітету, корекції міжнародних зобов'язань та реагування на глобальні виклики. Водночас цей інструмент має застосовуватися обережно, з урахуванням міжнародної відповідальності та довгострокових наслідків для міждержавних відносин.

Отже, припинення дії міжнародних договорів є складним, багатоаспектним правовим процесом, який охоплює як міжнародні норми, так і внутрішнє державне законодавство, а також доктринальні підходи. Систематизація підстав припинення договорів, узгодженість процедур і прозорість правового механізму цього процесу сприяють зміцненню міжнародного правопорядку, забезпечують передбачуваність поведінки держав і сприяють формуванню стабільних міжнародних відносин. Сучасні дослідження, зроблені українськими та зарубіжними науковцями, дозволяють розширити розуміння правової природи припинення договорів, підкреслюючи його важливість у контексті глобальних трансформацій і сучасних викликів міжнародної безпеки.

Список використаних джерел

1. Попадинець Г. О. Підстави припинення дії міжнародних договорів у сучасних міжнародно-правових відносинах. Вчені записки ТНУ ім. В. І. Вернадського. Серія: юридичні науки. 2019. Т. 30 (69), № 5. С. 216–221.
2. Віденська конвенція про право міжнародних договорів : прийнята 23 травня 1969 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_118
3. Баймуратов М. О. Міжнародне публічне право. Харків, 2008. 704 с.
4. Жукорська Я. М. Підстави припинення та призупинення дії міжнародного договору, що не передбачені Віденською конвенцією 1969 року. Часопис Київського університету права. 2014. № 2. С. 359–363.
5. Ващенко В. А. Процедура денонсації міжнародних договорів за законодавством України: проблеми і шляхи вдосконалення. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Юриспруденція. 2018. № 33. С. 150–152.

SECTION: JURISPRUDENCE

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ УДОСКОНАЛЕННЯ АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ СТАТУСУ БІЖЕНЦІВ В УМОВАХ ЗБРОЙНОГО КОНФЛІКТУ В УКРАЇНІ

Сівченко Андрій
аспірант

Кафедра приватно-правових і галузевих юридичних дисциплін
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Україна

Сучасна міграційна ситуація в Україні зумовлена наслідками збройного конфлікту, окупацією частини територій та глобальними процесами переміщення осіб. Інститут біженців є складовою системи захисту прав людини та показником гуманітарного рівня держави. Водночас правозастосовна практика виявляє низку колізій і прогалин, що ускладнюють реалізацію адміністративно-правового механізму надання статусу біженця, а також осіб, які потребують додаткового чи тимчасового захисту. Ці недоліки зумовлюють необхідність детального аналізу національної нормативно-правової бази, що регламентує відповідні правовідносини.

Адміністративно-правове регулювання статусу біженців в Україні ґрунтується на Конституції України, Законі «Про біженців та осіб, які потребують додаткового або тимчасового захисту», підзаконних актах Кабінету Міністрів, МВС та Державної міграційної служби. Попри формальну відповідність міжнародним стандартам, узгодженість цих норм є недостатньою.

Колізії між національним і міжнародним правом найчастіше виникають у питаннях критеріїв надання статусу, строків розгляду заяв і процедур оскарження. Положення Конвенції ООН 1951 року та Протоколу 1967 року ширше тлумачать поняття «переслідування», ніж українське законодавство, що призводить до обмеження доступу до статусу біженця.

Проблемним залишається розмежування понять «біженець» і «внутрішньо переміщена особа». Попри спільність причин переміщення, правовий статус цих груп істотно відрізняється, а нечіткість меж у національному законодавстві створює правову невизначеність.

Фрагментарність державної політики щодо інтеграції біженців проявляється у відсутності єдиного стратегічного документа, який визначав би механізми соціальної адаптації, доступ до освіти, медицини та працевлаштування. Це знижує ефективність реалізації конституційних гарантій і суперечить міжнародним стандартам прав людини.

Отже, наявна нормативна база потребує системного оновлення, гармонізації з міжнародними зобов'язаннями та закріплення чітких адміністративних

процедур, що гарантуватимуть ефективний захист осіб, які постраждали від збройного конфлікту [1].

У цьому контексті важливе значення має практична реалізація відповідних положень, зокрема діяльність уповноважених органів, відповідальних за їх виконання.

Державна міграційна служба України (ДМС) реалізує державну політику у сфері біженців і виконує ключові функції з розгляду заяв, прийняття рішень та організації інтеграційних заходів. Проте її діяльність характеризується перевантаженістю процедур, кадровим дефіцитом і браком фінансування.

Значною проблемою є затримки у розгляді заяв та надмірно вузьке тлумачення підстав для надання статусу. Часто рішення про відмову ухвалюються через формальні недоліки документів, без урахування гуманітарних принципів. Це суперечить духу міжнародних стандартів та підриває довіру до міграційної політики.

Недостатня координація між ДМС, іншими державними органами та міжнародними партнерами спричиняє дублювання функцій і затримки в ухваленні рішень. Відсутність єдиних протоколів взаємодії та обміну інформацією ускладнює реалізацію прав осіб, які шукають захист.

Підвищити ефективність роботи служби може цифровізація процедур — створення єдиного електронного реєстру, автоматизований моніторинг справ і впровадження електронного документообігу. Це сприятиме прозорості, скороченню строків розгляду та мінімізації корупційних ризиків.

Комплексне вдосконалення роботи ДМС передбачає оптимізацію процедур, підвищення професійного рівня персоналу, посилення міжнародної співпраці та розвиток цифрових інструментів управління [2]. Разом із тим ефективність цих заходів значною мірою залежить від здатності держави забезпечити належне виконання своїх міжнародних зобов'язань у сфері захисту біженців.

Україна є стороною Конвенції ООН 1951 року [3], Протоколу 1967 року [4], а також низки актів Ради Європи та ЄС. Попри це, імплементація міжнародних стандартів здійснюється вибірково та фрагментарно.

Особливу складність становить часткова адаптація норм Європейської директиви 2011/95/ЄС, яка визначає єдині критерії кваліфікації біженців і осіб, що потребують додаткового захисту. Відсутність повної гармонізації призводить до відмінностей у тлумаченні понять, обсягу гарантій та процедур захисту [5].

Недостатньо закріплений у практиці принцип non-refoulement (заборона вислання до держав, де існує загроза переслідування), що є базовим у міжнародному гуманітарному праві. Це створює ризики порушення міжнародних зобов'язань України.

Ефективна імплементація потребує підвищення інституційної спроможності ДМС, системного навчання кадрів, розробки методичних матеріалів із тлумачення норм міжнародного права та розширення співпраці з міжнародними структурами — УВКБ ООН, МОМ, Європейським агентством з питань притулку (EUAA).

Зміцнення партнерства з цими організаціями сприятиме гармонізації процедур, обміну досвідом та формуванню єдиних підходів до оцінки заяв і забезпечення прав осіб, які шукають захист [6]. У цьому зв'язку важливо поєднати міжнародні напрацювання з національними реформами, що дозволить створити більш ефективну й узгоджену систему адміністративно-правового регулювання у сфері біженців.

Подальший розвиток системи регулювання статусу біженців має ґрунтуватися на принципах системності, прозорості та гуманізму. Пріоритетним є оновлення Закону України «Про біженців та осіб, які потребують додаткового або тимчасового захисту» відповідно до міжнародних стандартів і сучасних викликів.

Важливим напрямом є посилення спроможності ДМС через кадрове оновлення, підвищення кваліфікації працівників, цифровізацію документообігу та створення єдиних баз даних. Необхідно також унормувати механізми взаємодії ДМС із соціальними, освітніми та медичними структурами для сприяння соціальній інтеграції осіб, яким надано захист.

Доцільним є ухвалення Національної стратегії у сфері притулку, що визначить цілі, принципи та стандарти державної політики у цій сфері. Вона має базуватися на принципах верховенства права, гуманізму та міжнародної солідарності, забезпечуючи узгодженість дій органів влади.

Комплексне оновлення правового та інституційного підґрунтя дозволить створити ефективну систему адміністративно-правового регулювання, що гарантуватиме захист прав осіб, які постраждали від збройного конфлікту, і сприятиме зміцненню гуманітарного потенціалу держави [2].

Висновки

Адміністративно-правове забезпечення статусу біженців в Україні залишається складним і динамічним напрямом державної політики. Його вдосконалення можливе через гармонізацію законодавства з міжнародними стандартами, підвищення ефективності діяльності ДМС та створення умов для соціальної інтеграції осіб, які шукають захист. Такий підхід забезпечить відповідність української системи притулку принципам гуманізму, прав людини та міжнародної солідарності.

Список використаних джерел

1. Свящук А.Л. Проблеми прав біженців та виклики сучасності : навч. посіб. . Харків : Вид-во, 2018. 324 с.
2. Сучасні виклики для міграційної політики: правові, освітні та історичні аспекти : матеріали II науково-практичного круглого столу, Суми, 21 червня 2024 р. / ред. колегія: В. М. Завгородня, А. М. Куліш та ін. Суми : Сумський державний університет, 2024. 73 с.
3. Конвенція про статус біженців.
URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_011
4. Протокол щодо статусу біженців.
URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_363

5. Європейська директива 2011/95/ЄС.
URL:<https://www.refworld.org/ru/legal/reglegislation/council/2011/ru/84781>
6. Тараненко М.М., Заєць А.М. Міжнародно-правове регулювання статусу біженців. Юридичний науковий електронний журнал. 2025. № 4. С. 442-444

ЩОДО СТИЛІВ МЕДІАЦІЇ У ТРУДОВИХ СПОРАХ

Кальченко Аліна Сергіївна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Факультет прокуратури

Науковий керівник:

Свічкарьова Ярослава Віталіївна

канд. юрид. наук, доцентка

Кафедра трудового права

Національний юридичний університет

імені Ярослава Мудрого, Україна

У зв'язку з прийняттям 16 листопада 2021 року Закону України № 1875-IX «Про медіацію» (далі - Закон) [1], Кодекс законів про працю України було доповнено ст. 222-1 під назвою «Врегулювання трудових спорів шляхом медіації». Так, трудовий спір між працівником і роботодавцем незалежно від форми трудового договору може бути врегульовано шляхом медіації відповідно до Закону України «Про медіацію». Договір про проведення медіації та угода за результатами медіації у трудових спорах укладаються в письмовій формі. У разі невиконання чи неналежного виконання угоди за результатами медіації сторони медіації мають право звернутися для розгляду трудового спору до органів, передбачених статтею 221 КЗпП України.

Відповідно ст.1 Закону - медіація - це позасудова добровільна, конфіденційна, структурована процедура, під час якої сторони за допомогою медіатора (медіаторів) намагаються запобігти виникненню або врегулювати конфлікт (спір) шляхом переговорів.

Досліджуючи проблематику альтернативних способів вирішення правових спорів, Я. Любченко визначив переговори, як «...процес, за допомогою якого сторони або група вирішують спір через дискусію та приходять до угоди, яка може бути сумісно погоджена ними» [2, с.131].

Медіація є гнучкою процедурою, оскільки відсутні суворі правила її проведення, і вибір стилю переговорів у рамках цієї процедури залежить від характеру конфлікту.

Слід зазначити, що у практиці розв'язання трудових конфліктів медіатори застосовують різні стилі, серед яких найпоширенішими є медіація переговорів, фасилітативний, оціночний та терапевтичний стилі. Кожен із них має специфічні ознаки та відповідає певному типу конфлікту.

Так, медіація переговорів характеризується тим, що сторони конфлікту зацікавлені у досягненні компромісного рішення та готові йти на взаємні поступки. У цьому випадку детальний аналіз інтересів не є основним, оскільки ключовим є досягнення угоди, яка задовольняє обидві сторони [3, с. 37]. У таких випадках обидві сторони задовольняються досягнутим результатом, і робочий процес не зазнає значних втрат. Медіація переговорів особливо ефективна, коли конфлікт стосується питань заробітної плати, робочого часу, розподілу ресурсів або невеликих порушень трудової дисципліни. Працівники та керівництво у такому процесі мають можливість оперативно врегулювати суперечку, мінімізуючи витрати часу та зменшуючи ймовірність ескалації конфлікту.

Фасилітативний стиль медіації спрямований на активне спілкування між сторонами та допомагає їм зрозуміти свої справжні потреби і інтереси. Медіатор у цьому випадку не нав'язує рішення, а створює умови для того, щоб сторони самостійно виявили можливі шляхи вирішення конфлікту. Такий підхід сприяє глибшому розумінню позицій один одного і дозволяє знайти компромісні варіанти, які задовольняють усі сторони [4, с.16]. Основна перевага фасилітативного стилю – розвиток навичок відкритої комунікації та взаєморозуміння.

Оціночна медіація відрізняється тим, що медіатор може пропонувати конкретні рішення, орієнтуючись на позиції сторін. Цей стиль часто застосовується у трудових конфліктах, коли є перспектива судового розгляду або конфлікт потребує формального врегулювання. Медіатор оцінює позиції сторін, аналізує можливі наслідки різних рішень і допомагає сторонам зрозуміти, які варіанти є реалістичними та прийнятними [3, с.37].

Наприклад у разі неправомірного звільнення працівника, медіатор може запропонувати варіанти компенсації або умов поновлення на роботі. Сторони отримують об'єктивний погляд на ситуацію та розуміють реальні можливості вирішення конфлікту без судового процесу. Оціночний стиль допомагає уникнути затяжних спорів, дозволяє оцінити ризики та прийняти усвідомлене рішення.

Терапевтичний підхід у медіації спрямований на підтримку або відновлення майбутніх стосунків між учасниками конфлікту. Його ключове завдання полягає не лише у вирішенні конкретного спору, а й у відновленні взаємної довіри та нормалізації комунікації. Медіатор у такому випадку виступає як посередник примирення: він допомагає сторонам висловити свої емоції, усвідомити мотиви один одного та часто сприяє процесу вибачення та примирення. У цьому зв'язку слушною є думка австралійської дослідниці Донни Маргарет Маккензі про те, що «...працівники, що опиняються в міжособистісних конфліктах, зазвичай шукають способи завершити суперечку та відновити взаємини, а не прагнуть помсти» [5, с. 55]. Такий стиль медіації сприяє відновленню здорової робочої атмосфери, підвищенню рівня довіри між працівником та роботодавцем і покращенню ефективності командної взаємодії.

Отже, різні стилі медіації у трудових спорах дозволяють ефективно її врегулювати, зберігаючи трудові відносини та забезпечуючи баланс інтересів

сторін. Використання медіації переговорів, фасилітативного, оціночного та терапевтичного стилів дає змогу адаптувати процес до характеру конфлікту, правових аспектів та готовності сторін до співпраці. Комбіноване застосування стилів сприяє не лише вирішенню конкретного спору, а й попередженню його повторення, відновленню довіри та зміцненню колективної взаємодії.

Список використаних джерел

1. Про медіацію : Закон України від 16.11.2021 № 1875-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1875-20#Text> (дата звернення: 15.11.2025).
2. Любченко Я. П. Альтернативні способи вирішення правових спорів: теоретико-правовий аспект : дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.01. Харків, 2018. 249с.
3. Карпов О., Поліщук В. Теоретико - правовий аналіз застосування медіації у трудових спорах . Держава та регіони. Серія: Право. 2021. № 2. С. 34–39.
4. Подковенко Т. Моделі медіації та механізм її здійснення. Теорія та історія держави і права. Історія політичних і правових вчень. Філософія права. 2020. Т. 1, № 3. С. 12–20.
5. Donna Margaret McKenzie. The role of mediation in resolving workplace relationship conflict. URL: https://www.vumc.org/faculty/sites/vumc.org/faculty/files/public_files/ConflictRes2.pdf.

НАДАННЯ БЕЗОПЛАТНОЇ ПРАВОВОЇ ДОПОМОГИ В США ТА КАНАДІ ТА ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ В АДВОКАТУРУ УКРАЇНИ

Репчонок Андрій Юрійович

доктор філософії, доцент

Кафедра кримінального права та процесу
Хмельницький університет управління та права
імені Леоніда Юзькова, Україна

Розвиток інституту безоплатної правової допомоги (далі – БПД) є одним із ключових показників демократичного розвитку держави та дієвості системи захисту прав людини. Забезпечення рівного доступу до правосуддя становить одну з основоположних гарантій принципу верховенства права, закріпленого у міжнародних актах, зокрема в Європейській конвенції з прав людини [1]. Україна, будучи учасницею основних міжнародно-правових актів у сфері захисту прав людини, поступово формує власну систему БПД, що покликана гарантувати можливість отримання правової допомоги особам, які не спроможні оплатити послуги адвокатів .

Однак, попри істотні кроки у створенні інституційної структури БПД, вітчизняна модель потребує подальшого поліпшення. З метою вдосконалення її

організаційної та фінансової стійкості доцільним є порівняльне дослідження моделей надання правової допомоги у країнах з розвинутою системою правосуддя — зокрема, у США та Канаді.

Моделі БПД у США.

Система БПД складає багаторівневу структуру, засновану на поєднанні державного, приватного, громадського секторів.

- У 1974 році на федеральному рівні було створено Корпорацію правових послуг (Legal Services Corporation – LSC), яка й сьогодні діє на федеральному рівні як головний координатор системи надання БПД. Діяльність LSC ґрунтується на принципі незалежності адвокатури: держава забезпечує фінансування, не втручаючись у зміст і форми надання юридичної допомоги. Система фінансується з федерального бюджету, а кошти розподіляються між незалежними некомерційними організаціями. Наразі LSC підтримує понад 130 структур, що охоплюють усі штати США. [3].

- . Public defender model (Модель публічного захисника).

Застосовується переважно у кримінальних справах: державні офіси публічних захисників представляють осіб, які не можуть оплатити адвоката. Модель гарантує швидкість реагування, проте часто стикається з надмірним навантаженням [4].

- Staff-Attorney model (модель штатних адвокатів).

У межах цієї моделі організації юридичної допомоги наймають адвокатів на постійну роботу. Такі адвокати здійснюють представництво, консультування, складання документів, а також правопросвітницьку діяльність [5]. Перевага — стабільність і контроль якості; недолік — висока вартість утримання

- Mixed model (змішана модель).

Поєднує елементи штатної та контрактної систем, дозволяючи забезпечити баланс між стабільністю та ефективним використанням ресурсів [6]. Вона є найпоширенішою у більшості штатів.

- Pro bono model (Модель Pro bono).

Pro bono — безоплатна робота адвокатів приватної практики в інтересах соціально вразливих клієнтів. Ця модель підтримується Американською асоціацією адвокатів (ABA) через спеціальні програми та бази даних [7]. Її перевага — соціальна відповідальність адвокатури, обмеження — нерівномірність покриття регіонів.

- University law clinics (юридичні клініки при університетах)

Юридичні клініки діють при правничих школах. Студенти під наглядом викладачів надають базові юридичні консультації, готують документи, беруть участь у вирішенні нескладних справ [8].

Отже, модель БПД у США характеризується децентралізацією, багаторівневим фінансуванням, активною участю адвокатури й високим рівнем інституційної незалежності.

Моделі БПД у Канаді.

Канадська модель правової допомоги характеризується провінційною моделлю організації БПД, яка враховує федеративний устрій держави, саме те

,що кожна провінція самостійно розробляє правові механізми та визначає коло осіб

- . Pro bono and legal information services (Послуги pro bono та правової інформації).

Pro bono-ініціативи координуються Канадською асоціацією адвокатів (СВА) та Law Foundations. Також діють інформаційні портали та телефонні лінії для самостійного розв'язання нескладних справ [9].

- Staff-lawyer model (Модель штатних юристів).

Штатні адвокати працюють у провінційних юридичних службах, безпосередньо представляють клієнтів і здійснюють консультування. Це забезпечує стабільність і контроль якості, особливо у кримінальних та сімейних справах [10].

- . Judicare model (Сертифікатна модель)

Приватні адвокати приймають справи клієнтів, що мають сертифікат legal aid, із подальшою оплатою від провінційної програми [11]. Модель дозволяє забезпечити доступ до правосуддя у віддалених місцевостях.

- Mixed model (змішана модель).

Переважає в більшості провінцій і поєднує штатних юристів, контрактних адвокатів і pro bono-практику. Змішана модель забезпечує гнучке реагування на навантаження [12].

- Community legal clinics (громадські юридичні клініки)

Це локальні організації, що обслуговують громади за підтримки фондів права (Law Foundations). Вони спеціалізуються на соціальних, житлових, трудових питаннях [13]. Клініки також займаються правопросвітництвом і науковими дослідженнями.

Системи США та Канади демонструють спільні принципи — плюралізм моделей, децентралізацію управління, поєднання бюджетного й приватного фінансування, а також активну участь адвокатури. Американська модель орієнтована на гнучкість і конкуренцію між організаціями, тоді як канадська — на провінційний баланс і інтеграцію громадських клінік.

В Україні систему БПД регулює Закон України «Про безоплатну правову допомогу» від 2 червня 2011 р. № 3460-VI [2]. Діяльність координується Координаційним центром з надання правової допомоги та регіональними центрами, які співпрацюють із адвокатами на договірних засадах. Однак наявна модель має низку проблем, серед яких надмірна централізація, обмеженість джерел фінансування та недостатня цифровізація процесів. Для підвищення ефективності функціонування системи доцільно врахувати такі елементи вищевказаних моделей:

- посилення незалежності адвокатури у сфері БПД.;
- диверсифікація фінансування;
- інституціоналізація pro bono-практики;
- удосконалення цифрової інфраструктури.

Порівняльний аналіз моделей США та Канади демонструє, що ефективна система безоплатної правової допомоги можлива лише за умов незалежності

адвокатури, плюралізму джерел фінансування та активної участі громадянського суспільства. Україна вже має фундамент для розвитку такої системи, однак потребує інтеграції гнучких механізмів, . Імплементація цих елементів сприятиме підвищенню якості правових послуг, доступності правосуддя та довіри суспільства до адвокатури, що особливо актуально у воєнний період.

Список використаних джерел

1. Європейська конвенція з прав людини: ратифікована Законом України від 17.07.1997 р. № 475/97-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_004#Text.
2. Про безоплатну правову допомогу: Закон України від 02.06.2011 № 3460-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/3460-17>.
3. Legal Services Corporation. About LSC. What is Legal Aid. Washington, DC : Legal Services Corporation, 2024. URL: <https://www.lsc.gov/about-lsc/what-legal-aid>.
4. U.S. Department of Justice. Office for Access to Justice. Washington, DC : U.S. DOJ, 2024. URL: <https://www.justice.gov/atj>.
5. Звіт Асоціації корпоративних юристів // GlobeNewswire. 2025. URL: <https://www.globenewswire.com/news-release/2025/10/01/3159642/0/en/ACC-Report>.
6. Єгоров П. В. Змішана форма надання безоплатної юридичної допомоги: моделі та зарубіжний досвід // Часопис Київського університету права. 2021. № 2. С. 47–50. URL: <https://chasprava.com.ua/index.php/journal/article/view/706>.
7. Посібник з організації роботи координаційного центру послуг pro bono: Всесвітня мережа захисту права суспільних інтересів, 2011. 9 с. URL: <https://www.pilnet.org/wp-content/uploads/2020/03/manual-pro-bono-ukrainian-translation-1.pdf>.
8. Міжнародне право та євроінтеграційні перспективи України: сучасні виклики: колективна монографія / М. Р. Аракелян, Х. Н. Бехруз, Ю. Ю. Акіменко [та ін.] ; за ред. М. Р. Аракеляна, Х. Н. Бехруза, Ю. Ю. Акіменко. Одеса : Фенікс, 2023. 464 с. URL: <http://dspace.onua.edu.ua/handle/11300/26023>.
9. Біла-Тюріна Ю. Безкоштовна правова допомога як один із механізмів реалізації верховенства права: моделі, зарубіжний досвід та перспективи для України // Верховенство права: доктрина і практика в умовах сучасних світових викликів : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Дніпро : ДДУВС, 2023. С. 112–115.
10. Legal Aid Ontario. How Legal Aid Works. Toronto : Legal Aid Ontario, 2024. URL: <https://www.legalaid.on.ca/>.
11. Legal Aid Manitoba. About Us. Winnipeg : Legal Aid Manitoba, 2024. URL: <https://www.legalaid.mb.ca/>.
12. Department of Justice Canada. Legal Aid in Canada 2022–2023 : Report on Legal Aid Services. Ottawa : Government of Canada, 2024. URL: <https://canada.justice.gc.ca/eng/rp-pr/jr/aid-aide/2023/docs/2024-legal-aid-in-canada-2022-23-eng.pdf>.
13. Community Legal Education Ontario (CLEO). About CLEO. Toronto : CLEO, 2024. URL: <https://www.cleo.on.ca/>.

DEFINING THE LEGAL PERSON: BRIDGING CIVIL LAW THEORY AND LEGISLATION

Ostafiichuk Karina

Student

Faculty of Law

Ivan Franko National University of Lviv, Ukraine

Subjects of civil legal relations and, accordingly, bearers of property and personal non-property rights and duties can be not only natural persons (individuals) but also various formations: enterprises and organizations, business societies, cooperatives, etc. However, in order to have the opportunity to enter into civil legal relations and be their subjects, they are endowed, in the presence of certain signs, with the status of a legal entity.

The structure of a legal entity was formed over quite a long time under the influence of various conditions, including historical ones. There are many theories that attempt to explain its essence. The approaches of our scientists mainly concerned legal entities of state ownership. Accordingly, one of the scientific problems is the question of the concept of a legal entity and the bearers of the properties of a legal entity (subjects).

In general terms, a legal entity is defined in European legislation as an organization or institution acting as independent participants in civil legal relations. In the Civil Codes of European countries, predominantly either no definition of a legal entity is given at all, or the definition of a legal entity is limited to general and extremely short formulations [1, p. 77].

It is generally known that the institution of a legal entity consolidates the organizational-structural, property, and functional unity of a participant in civil relations distinct from a natural person, establishes the limits of civil legal capacity and legal agency of a legal entity, the order of its creation and termination, kinds and types, and also regulates other issues that make it possible to determine the legal status of a particular legal entity [2, p. 41].

Modern Ukrainian legal doctrine understands a legal entity as any organizations independent of the participants belonging to them and such that possess property rights belonging only to them [3, p. 99]. A consolidated definition of a legal entity exists in Art. 80 of the Civil Code of Ukraine (hereinafter – CC of Ukraine), in which a legal entity is defined as an organization created and registered in the manner established by law. A legal entity is endowed with civil legal capacity and legal agency, and can be a plaintiff and a defendant in court [4].

Thus, it can be argued that the legislative definition of a legal entity, although based on the understanding of this subject's essence most recognized in civil law science, cannot encompass all aspects of this legal phenomenon or account for all the peculiarities of individual types of legal entities.

Depending on what we understand by the concept of a legal entity, there are different approaches to the legal nature and essence of a legal entity. It is worth briefly noting the existence of the following:

1. fiction theory (F. Savigny);

2. theory of special-purpose property or personified purpose (A. Brinz);
3. interest theory (German jurist von Jhering);
4. organic theory (German jurist Gierke);
5. realistic theory (French scholar Saleilles).

The plurality of these theories allows asserting that a legal entity is an artificial category designating an independent subject of law with a fictional nature of creation and functioning. These theories aim to provide an explanation of the essence of the legal nature of a legal entity as a participant in social relations regulated by law [5, p.77].

References

1. Voroniuk O. O. Legal entity as a normative construction. Forum prava. – 2008. – No. 1. – pp. 77–85. – [Electronic resource]. – Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/FP_index
 2. Borysova V. I. Updates to the Civil Code of Ukraine: Amendments to the General Provisions on Legal Entities. New Ukrainian Law. – 2023. – No. 1. – pp. 40–47. – [Electronic resource]. – Available at: <https://doi.org/10.51989/NUL.2023.1.4>
 3. Radchenko L. I. Legal entity in private law: concept and features. Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Yurydychni nauky. – 2010. – No. 82. – pp. 98–102. – [Electronic resource]. – Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKNU_Yur_2010_82_31
 4. Civil Code of Ukraine: Law of Ukraine dated 16.01.2003 No. 435-IV. Verkhovna Rada of Ukraine. – [Electronic resource]. – Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15/ru/ed20131011>
- Parasiuk M. V. Essence and legal nature of a legal entity. Naukovyi visnyk publichnoho ta pryvatnoho prava. – 2020. – No. 3. – pp. 76–80. – [Electronic resource]. – Available at: <https://doi.org/10.32844/2618-1258.2020.3.14>

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DIGITAL INNOVATIONS IN THE EUROPEAN UNION AND UKRAINE: CHALLENGES FOR LAW AND SOCIETY

Hordiichuk Volodymyr

Student

Faculty of Sociology and Law

NTUU «KPI»

Keywords: artificial intelligence, digital innovations, legal regulation, European Union, Ukraine.

Introduction. Artificial intelligence and digital innovations are becoming key factors in transforming modern society, reshaping the economy, politics, education, and the legal sphere. In the European Union, a comprehensive regulatory strategy for these technologies is being developed, aimed at ensuring safety, ethics, and the protection of human rights. Ukraine, striving to integrate into the European digital

space, also faces the need to adapt its legislation and institutions to new challenges. At the same time, the development of artificial intelligence raises complex issues of responsibility, privacy, and social equality. Therefore, the analysis of legal and social aspects of digital innovations is extremely relevant for both the EU and Ukraine.

Objectives. The main objectives of the article are to analyze the current state of development of artificial intelligence and digital innovations in the European Union and Ukraine; to identify key legal challenges arising in the process of their implementation; to reveal the specifics of the European approach to the ethical and legal regulation of emerging technologies; to determine directions for adapting Ukrainian legislation to European digitalization standards; and to outline potential risks and opportunities these processes create for society.

Methods. The study applies a set of general scientific and special research methods. In particular, the analytical method was used to study scientific sources and regulatory acts governing the field of artificial intelligence and digital innovations. The comparative-legal method made it possible to analyze similarities and differences between the legislative approaches of the European Union and Ukraine. The systemic approach provided a holistic view of the interconnection between technological development, legal norms, and social outcomes. The generalization method was used to formulate conclusions and recommendations for improving national policy in the field of digitalization.

Results. Artificial intelligence (AI) and digital innovations today are the driving force of global transformation in the economy, politics, and social life. They open unprecedented opportunities for the development of science, medicine, education, management, and industry. At the same time, their rapid spread creates a number of challenges for legal regulation, ethics, and citizens' safety. The European Union is a global leader in shaping policies aimed at the safe and responsible use of artificial intelligence technologies. Within the EU, the concept of «trustworthy artificial intelligence» has been developed, combining innovation with respect for fundamental human rights, privacy, and algorithmic transparency (Kravchuk, 2024).

One of the key documents in this field is the Artificial Intelligence Act (AI Act), which aims to establish unified standards for developers and users of AI systems across the European Union (Holodnytskyi, 2024). The document classifies technologies by risk levels, from minimal to unacceptable, and sets different requirements for their use. This approach combines innovation support with the protection of citizens from potentially dangerous or discriminatory algorithms. Furthermore, the EU actively invests in research, the creation of digital infrastructure, and the training of specialists capable of working in a digital economy. This demonstrates Europe's commitment to combining technological progress with humanistic values.

For Ukraine, the issue of implementing artificial intelligence is becoming increasingly important. On the one hand, the state seeks integration into the European digital space and adoption of best regulatory practices. On the other hand, Ukraine's legal framework in this area is still in the process of formation. Ukrainian experts are actively developing the National Strategy for Artificial Intelligence Development, which provides for the creation of ethical standards, improvement of legislation, promotion of digital education, and engagement of business in innovation processes.

Importantly, Ukraine already participates in European digital cooperation programs such as Horizon Europe, which allows Ukrainian scientists and startups to join international technological projects (Shevchenko, 2023).

However, the spread of artificial intelligence is accompanied by serious challenges. Among them are the threat of data privacy breaches, cybersecurity risks, discrimination resulting from algorithmic decisions, and social inequality caused by automation of labor. Ethical issues of AI use are becoming central, as technologies increasingly affect human rights, social norms, and public trust in institutions. In this context, the formation of digital culture plays a key role, based on responsible data use, transparency, and adherence to human-centered principles.

An important aspect is also the relationship between digital technology development and legal systems. Legislation must keep pace with technological change while remaining stable and predictable. Therefore, Ukraine should strengthen interdisciplinary cooperation among lawyers, IT specialists, researchers, and educators. It is necessary to further develop the legal framework in the areas of personal data protection, cybersecurity, copyright, and e-commerce. Alignment of these areas with European norms will be an essential condition for Ukraine's effective integration into the EU's common digital market (Bernazyuk, 2024).

Conclusions. Thus, artificial intelligence and digital innovations are not only tools of technological advancement but also catalysts for profound social and legal transformations. The European Union demonstrates a model of responsible attitude toward new technologies, combining innovation with ethical principles. Ukraine, in turn, has a unique opportunity to apply this experience, forming its own model of digital transformation focused on safety, transparency, and the development of human potential.

References

1. Bernazyuk I.M. (2024). Shtuchnyy intelekt i prava lyudyny: vyklyky dlya Yevropeys'koyi Konventsii z prav lyudyny. Elektronne naukove vydannya «Analogichno-porivnyal'ne pravoznavstvo». S. 89-99. URL: <https://app-journal.in.ua/wp-content/uploads/2025/06/14.pdf> (date of application 23.11.2025)
2. Holodnyts'kyi E. (2024). Z serpnia nabuv chynnosti AI Act - pershyi zakon pro shtuchnyy intelekt v YeS. International Advisers Association. URL: <https://iaa.international/publication/z-serpnia-nabuv-chynnosti-ai-act--pershii-zakon-pro-shtuchnii-intelekt-v-es> (date of application 23.11.2025)
3. Kravchuk S. (2024). Vplyv shtuchnoho intelektu na prava lyudyny ta zahal'ni rekomendatsiyi dlya staloho vtilennya. Visnyk Natsional'noho universytetu "L'vivs'ka politehnika". Seriya: Yurydychni nauky. # 3(43). S. 101–109. URL: <https://journals.indexcopernicus.com/search/article?articleId=4489230> (date of application 23.11.2025)
4. Shevchenko, A. (Ed.). (2023). Strategy for Artificial Intelligence Development in Ukraine [Monograph]. Publishing House "Nauka i Osvita". URL: https://jai.in.ua/archive/2023/ai_mono.pdf (date of application 23.11.2025)

МІЖНАРОДНІ СТАНДАРТИ АДВОКАТСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ЇХ ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ В УКРАЇНІ

Єфанова Д.В.

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Факультет міжнародної торгівлі та права

Науковий керівник:

Можайкіна О.С.

к.психол.н., доцент

Кафедра міжнародного, цивільного та комерційного права

Державний торговельно-економічний університет, Україна

Міжнародні інституції визнають адвокатуру ключовою складовою правосуддя і захисту прав людини. Її роль полягає не лише у наданні правничої допомоги, а й у захисті фундаментальних прав і свобод, підтриманні верховенства права. У контексті євроінтеграції України виникає необхідність активної адаптації національного законодавства до міжнародних стандартів, щодо адвокатської діяльності. Зокрема, це стосується реалізації принципів незалежності адвокатури, професійної етики та гарантій прав адвокатів, закріплених у відповідних міжнародних документах.

В загальному, міжнародні стандарти адвокатури – це загальновизнані світовою спільнотою найкращі зразки організації та втілення адвокатської діяльності, що відображають найбільші досягнення у цій галузі, які сформувалися під впливом певних історичних обставин та закріплені у низці міжнародних актів [1, с. 332]. З огляду на це, вважаємо за потрібне зазначити основні акти міжнародних інституцій, які сформулювали низку ключових стандартів.

Основні положення про роль адвокатів виданий Організацією Об'єднаних Націй у 1990 році проголошують право кожної особи на звернення за правничою допомогою до адвоката за вибором для захисту її прав та вимагають від держав гарантувати рівний доступ до адвокатської допомоги всіх громадян [2]. Цей документ містить обґрунтування необхідності, незалежності професії юриста, доступу до захисту і конфіденційності консультацій. Рекомендація № R(2000)21 Комітету Міністрів державам-членам Ради Європи про свободу здійснення адвокатської діяльності охоплює свободу діяльності адвокатів, їх незалежність і доступ до клієнтів [3]. Також Хартія основних принципів європейської адвокатської професії Ради асоціацій адвокатів та правових товариств Європи (CCBE, 2006) містить фундаментальні засади діяльності адвоката в Європі, зокрема незалежність адвоката, конфіденційність інформації клієнта, відсутність конфлікту інтересів тощо [4]. Як наголошено в Хартії, до основних принципів належать: незалежність адвоката і свобода адвоката щодо ведення справи клієнта; право та обов'язок адвоката зберігати конфіденційність справ клієнта. Не менш важливим є Міжнародний кодекс етики розроблений Міжнародною асоціацією адвокатів (далі – ІВА) встановлює загальні правила поведінки

адвоката, а саме: честь, гідність, сумлінне обслуговування клієнта, уникнення конфлікту інтересів, професійна компетентність тощо [5]. Цей Кодекс впливає на національні етичні норми адвокатів у всьому світі. Окремо хочемо привернути увагу до Конвенції Ради Європи про захист професії адвоката, яка була прийнятий у 2025 році. Дана Конвенція – перший міжнародний договір спеціально присвячений гарантіям адвокатської діяльності. Її головна мета визначена у ст. 1: «зміцнення захисту професії адвоката і права займатися адвокатською діяльністю з незалежністю та без дискримінації, перешкод або втручань» [6]. Конвенція містить положення про право адвокатів на свободу вираження поглядів у професійній сфері, встановлює правила дисципліни й спеціальні заходи захисту адвокатів та їхніх асоціацій. Держава зобов’язується не створювати перешкод чи тиску на адвокатів, розслідувати напади чи погрози, що стосуються адвокатів та їх діяльності.

Незалежність адвоката означає свободу від зовнішніх впливів при виконанні професійних обов’язків. Міжнародні стандарти вимагають, щоб адвокати могли здійснювати захист клієнта «без залякування, перешкод, втручання чи переслідування» з боку держави або інших осіб. Наприклад, Базові принципи ООН, у пункті 16 прямо забороняють тиск чи покарання адвокатів за дії, вчинені у межах професійних стандартів [2]. Рекомендація Ради Європи Rec(2000)21 передбачає вживання всіх необхідних заходів для забезпечення свободи професійної діяльності адвоката «без неправомірного втручання». Аналогічно, ст. 1 Конвенції РЄ говорить про право адвоката практикувати професію з незалежністю і без втручання у його діяльність. Даний принцип забезпечується також ст. 4 Конвенцією РЄ, самоврядні асоціації адвокатів мають бути вільні від зовнішнього впливу, а їхні органи – обиратися згідно із законом

В Україні незалежність адвокатури гарантована Законом «Про адвокатуру та адвокатську діяльність» (2012). Згідно зі ст. 5 цього Закону «адвокатура є незалежною від органів державної влади, органів місцевого самоврядування. Держава створює належні умови для діяльності адвокатури та забезпечує дотримання гарантій адвокатської діяльності» [7].

Конфіденційність інформації клієнта – один із фундаментальних принципів адвокатури. За міжнародними нормами, усі повідомлення, що передаються між адвокатом і клієнтом у рамках надання правничої допомоги, визнаються таємними. Згідно з Базовими принципами ООН, держави повинні «визнавати та поважати», що всі консультації адвоката з клієнтом є конфіденційними. Рекомендація РЄ Rec(2000)21 також вимагає вживати всіх заходів для дотримання адвокатської таємниці [3]. Кодифікації норм адвокатської етики, як-от в Міжнародному кодексі ІВА, а саме в п. 14 прямо вказано не розголошувати інформацію, отриману в професійній діяльності, навіть після припинення надання правничої допомоги клієнту [5]. Конфіденційність є передумовою довіри між адвокатом і клієнтом та гарантією ефективного захисту їх прав.

Міжнародні стандарти встановлюють від адвоката високих моральних якостей. Він повинен нести свою професію з честю і гідністю, утримуватися від дій, що можуть дискредитувати адвокатську професію. Так, Базові принципи

ст.12 приписують адвокатам зберігати честь і гідність у якості «невід'ємних агентів адміністрації правосуддя» . У пункті 2 Кодексу етики ІВА також підкреслюється, що адвокати мають утримуватися від будь-якої поведінки, що могло б «яка може дискредитувати професію, до якої вони належать» [5]. При цьому адвокат завжди повинен ставити інтереси клієнта на перше місце і діяти з належною обачністю та компетентністю (обізнаністю). Важливим є баланс обов'язків перед клієнтом і перед системою правосуддя, у пунктах 5-6 Кодексу етики ІВА адвокат ніколи не повинен свідомо вводити суд в оману.

Варто нагадати, що у 2017 році З'їзд адвокатів України ухвалив Правила адвокатської етики – обов'язкову для кожного адвоката систему поведінкових стандартів. Ці Правила створені на основі національних та міжнародних деонтологічних норм, закріплених зокрема, в міжнародних кодексах ІВА і рекомендаціях ССВЕ. У ст. 4 Правил вказано, що «При здійсненні адвокатами України адвокатської діяльності в інших країнах, які входять до Європейського Союзу та/або Європейського співтовариства, на них також поширюються вимоги Кодексу поведінки європейських адвокатів. Порушення вимог Кодексу поведінки європейських адвокатів у такому випадку є дисциплінарним проступком» [8]. Тобто, дані правила визначають, що адвокат повинен, зокрема, захищати права клієнтів сумлінно, утримуватися від участі у конфлікті інтересів зберігати адвокатську таємницю, підтримувати честь і гідність професії.

Ще один ключовий стандарт – недопустимість конфлікту інтересів. Адвокат не повинен ставити свої інтереси або інтереси одного клієнта вище інтересів іншого. В міжнародних кодексах забороняється одночасно захищати протилежні інтереси: «Адвокати ніколи не повинні представляти конфліктуючі інтереси в судовому процесі» [5]. Навіть у позасудових питаннях можливе представництво у випадку конфлікту лише за повною згодою обох сторін. Хартія основних принципів європейської адвокатської професії також визнає уникнення будь-яких конфліктів між різними клієнтами чи між адвокатом і клієнтом одним із основних принципів (ст. 1.1) [4]. Дотримання цього стандарту забезпечує неупередженість захисту адвокатом його клієнта.

Запроваджуючи міжнародно-правові стандарти адвокатської діяльності, адвокатура України зорієнтована на діяльність адвокатури країн-членів Європейського Союзу (далі – ЄС), у яких захист прав і свобод особи, надання правової підтримки є пріоритетними в державній політиці. Адвокатська діяльність у країнах ЄС здійснюється на засадах верховенства права, законності, незалежності, конфіденційності та уникнення конфлікту інтересів. Зауважимо, що сьогодні дотримання міжнародних та європейських норм є зобов'язанням України перед ООН, Радою Європи та Європейським Союзом. Своєю чергою, адаптація національного законодавства до міжнародного права та запровадження міжнародно-юридичних стандартів у внутрішньодержавну практику є шляхами виконання цих зобов'язань. Як зазначено Національною асоціацією адвокатів України, чинне законодавство та нормативно-правові акти вже впровадили європейські стандарти адвокатури та забезпечили дотримання Україною своїх міжнародних зобов'язань перед Радою Європи. Водночас

необхідні подальші реформи для посилення гарантій безпеки адвокатів, поліпшення етичного нагляду та розширення міжнародного співробітництва [9].

Отже, міжнародні стандарти адвокатської діяльності становлять основу для побудови ефективної незалежної та етичної адвокатури, яка є невід'ємною складовою системи правосуддя й гарантом дотримання прав людини. Їх головна мета забезпечити адвокатам умови для незалежного виконання професійних обов'язків, вільного доступу до клієнтів і захисту від будь-якого втручання державних органів. Україна, рухаючись шляхом євроінтеграції, послідовно імплементує ці принципи у національне законодавство. Закон «Про адвокатуру та адвокатську діяльність» 2012 року. Правила адвокатської етики 2017 року, а також діяльність Національної асоціації адвокатів України свідчать про поступове наближення до європейських стандартів незалежності, самоврядування та професійної відповідальності. Водночас подальше вдосконалення адвокатури потребує зміцнення гарантій професійної діяльності, посилення етичного контролю, безпеки адвокатів та розширення міжнародного співробітництва. Таким чином, імплементация міжнародних стандартів у національну практику є не лише умовою виконання міжнародних зобов'язань України, а й важливою складовою утвердження верховенства права та демократичних засад правосуддя

Список використаних джерел

1. Кобзева Т.А., Зуєнко К.Є. Адвокатура в контексті євроінтеграції України: відповідність стандартам ЄС. Електронне наукове видання "Аналітично-порівняльне правознавство". 2025. Вип.4 (3). С.330-337.
2. Основні положення про роль адвокатів : Положення Орг. Об'єдн. Націй від 01.08.1990. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_835#Text (дата звернення 10.11.2025).
3. Recommendation No. R(2000)21 of the Committee of Ministers to member States on the freedom of exercise of the profession of lawyer 25.10.2000. URL: (дата звернення 25.10.2025).
4. Хартія основних принципів європейської адвокатської професії. АДВОКАТ МАЙБУТНЬОГО URL: <https://tomorrowlawyer.org/wp-content/uploads/2017/03/%D0%A5%D0%B0%D1%80%D1%82%D1%96%D1%8F.pdf> (дата звернення 11.11.2025).
5. International Code of Ethics. International Bar Association 1988. URL: <https://www.ibanet.org/MediaHandler?id=DAD036E7-AF03-4BFC-806B-6A5CA4A0775A> (дата звернення 25.10.2025).
6. Конвенція Ради Європи про захист професії адвоката (текст українською). НААУ. URL: <https://unba.org.ua/news/10046-konvenciya-radi-evropi-pro-zahist-profesii-advokata-tekst-ukrains-koyu.html> (дата звернення 26.10.2025).
7. Про адвокатуру та адвокатську діяльність : Закон України від 05.07.2012 № 5076-VI : станом на 10 верес. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5076-17#Text> (дата звернення 26.10.2025).

8. Правила адвокатської етики, затверджені Установчим З'їздом адвокатів України 09 червня 2017 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/n0001891-17#Text> (дата звернення 26.10.2025).
9. Євроінтеграція і адвокатура: розвиток інституту – через конструктивний діалог. НААУ. URL: <https://unba.org.ua/news/9797-evrointegraciya-i-advokatura-rozvitok-institutu-cherez-konstruktivnij-dialog.html> (дата звернення 11.11.2025).

БЕЗБАР'ЄРНІСТЬ ЯК ВЕКТОР РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РІВНИХ ПРАВ ТА МОЖЛИВОСТЕЙ ЛЮДИНИ

Чеханюк Леся Володимирівна

кандидат юридичних наук, доцент

Кафедра конституційного права та прав людини

Охріменко Ольга Іванівна

курсантка 2-го курсу 204 навчальної групи

навчально-наукового інституту поліцейської діяльності

Національна академія внутрішніх справ, Україна

Безбар'єрний підхід у сучасному суспільстві розглядають як один із напрямів розвитку громадянського суспільства, що ґрунтується на принципах рівності, людської гідності та доступності [1; 2; 3]. Його метою є створення умов, у яких кожна людина, незалежно від віку, статі, релігії, фізичних можливостей, соціального статусу чи місця проживання, може повноцінно реалізувати свої права, брати участь у суспільному житті та мати рівний доступ до всіх ресурсів і послуг.

Фундамент безбар'єрного підходу становлять такі принципи, як рівність прав, інклюзивність, універсальний дизайн, доступність інформації, громадська участь і орієнтованість на людей [4]. Згідно з цими принципами всі рішення у сфері державного управління, освіти, соціальної політики, культури чи цифровізації враховують інтереси всіх груп населення, зокрема людей з інвалідністю, літніх осіб, внутрішньо переміщених осіб тощо. Саме тому безбар'єрність слід сприймати як системну ознаку суспільства, що виявляється у відсутності як фізичних, так і ментальних, інформаційних чи економічних перешкод.

Важливою складовою безбар'єрного підходу є освітній компонент [5]. Освіта є не лише засобом соціальної інтеграції, а й інструментом зміни суспільних установок. Через систему освіти формується культура взаємоповаги, толерантності, емпатії, готовності допомагати іншим. Інклюзивне навчання в школах, університетах й професійних закладах створює передумови, щоб здобувачі з різними можливостями зростали в атмосфері рівності й спільності.

Безбар'єрність охоплює не лише усунення фізичних перепон, а й ліквідацію ментальних, інформаційних, цифрових, комунікаційних і соціальних бар'єрів, які обмежують можливість людини здобувати освіту без перешкод.

Основою державної політики у сфері безбар'єрності є нормативно-правова база, яка регулює відносини у сфері освіти. До цього напрямку належить розроблення та вдосконалення законодавчих актів, що визначають інклюзивність освіти, права осіб з інвалідністю, а також механізми контролю за дотриманням цих норм. Так, Національна стратегія зі створення безбар'єрного простору в Україні та План заходів щодо її реалізації серед основних положень державної політики у сфері безбар'єрності визначили закріплення у законодавстві принципу рівності прав, посилення контролю за дотриманням норм доступності у сфері будівництва, транспорту та цифрових сервісів тощо [6; 7]. Особлива увага також має приділятися узгодженню українського законодавства з міжнародними стандартами – Конвенцією ООН про права осіб з інвалідністю, Європейською хартією прав людини, рекомендаціями ЮНЕСКО тощо. Актуальності набуває формування та розвиток конкретних напрямів імплементації державної політики для забезпечення безбар'єрності в освіті.

Серед головних напрямів формування та імплементації державної політики для забезпечення безбар'єрності в освіті варто виділити наступні:

Освітній напрям. Безбар'єрна освіта неможлива без відповідного педагогічного підґрунтя [8; 9; 10]. Тому державі слід підтримувати систему підготовки кадрів для інклюзивного навчання. На наше переконання, освітня політика в цій сфері має сприяти покращенню освітніх програм закладів освіти, підвищенню кваліфікації педагогів на всіх рівнях, запровадженню курсів з інклюзивної педагогіки, психології, дефектології тощо. Важливо формувати у педагогів не лише професійні знання, а й світоглядні установки, засновані на принципах гуманізму, толерантності та рівності. Також слід удосконалювати методи навчання, застосовуючи індивідуальні освітні траєкторії, сучасні інтерактивні підходи, а також новітні цифрові технології, що допомагають урахувати особливості кожного здобувача освіти.

Організаційний напрям. Цей напрям передбачає створення результативної системи управління процесами безбар'єрності в освіті. Вона охоплює узгодження дій центральних і регіональних органів виконавчої влади, неурядових організацій, навчальних закладів, а також міжнародних партнерів. Важливо забезпечити стійкі механізми взаємодії між усіма дотичними відомствами, насамперед Міністерством освіти і науки, Міністерством соціальної політики, органами місцевого самоврядування та інклюзивно-ресурсними центрами. Не менш важливим є створення інститутів підтримки та сприяння для науково-педагогічних та педагогічних працівників, а також консультативних організацій для батьків і дітей з особливими освітніми потребами.

Інфраструктурний напрям. Одним із ключових елементів політики безбар'єрності є створення фізично доступного освітнього середовища. Йдеться не лише про пандуси чи ліфти, а й про комплексну доступність – просторову,

інформаційну, цифрову тощо. Адже, як виявляється, не всі будівлі освітніх закладів відповідають стандартам: мати безпечні входи та виходи, адаптовані санітарні кімнати, контрастні маркування, спеціальні меблі, пристосовані для дітей з порушеннями опорно-рухового апарату. Також актуальності набуває необхідність впроваджувати спеціальні технічні засоби для навчання: шрифти Брайля, аудіокниги, сурдопереклад, програми для синтезу мовлення. Безбар'єрність в освіті має поширюватися і на цифрові простори – сайти навчальних закладів, електронні платформи мають бути адаптовані для всіх користувачів.

Економічний напрям. Безбар'єрність потребує конкретних інвестицій. Тому слід сформулювати стабільну систему фінансування інклюзивної освіти. Це охоплює державне замовлення на підготовку фахівців, організацію діяльності інклюзивно-ресурсних центрів, модернізацію матеріально-технічної бази закладів освіти різного рівня. Доцільно впроваджувати моделі співфінансування з місцевих бюджетів, грантових програм, залучати бізнес до соціального партнерства [11]. Важливим аспектом є створення економічних стимулів для навчальних закладів, які впроваджують безбар'єрні рішення в освітнє середовище.

Культурно-соціальний напрям. Державна політика безбар'єрності має ґрунтуватися не лише на технічних чи правових механізмах, а й на зміні суспільної свідомості. Звідси створення толерантної культури та поваги до різноманіття. Підтримка волонтерських і молодіжних ініціатив сприяє створенню інклюзивного суспільства. Заклади освіти різного профілю можуть стати центрами інтеграції – простором, де діти з різними можливостями спільно навчаються, розвиваються і готуються до життя у відкритому, демократичному суспільстві.

Варто наголосити, що Рада Європи та Європейський Союз активно підтримують програми, спрямовані на забезпечення безбар'єрного середовища в Україні [12]. У межах політики соціальної згуртованості ЄС впроваджують ініціативи щодо інклюзивної освіти, працевлаштування осіб з інвалідністю, доступу транспорту та інформаційних технологій. На наше переконання, це шлях до подальшої демократизації суспільства, адже саме безбар'єрність демонструє реальний рівень захисту прав людини та дотримання принципу рівності. І досвід європейських держав це доводить, створюючи нові форми участі громадян у місцевому самоврядуванні, волонтерських рухах та соціальних ініціативах. Демократична держава повинна не лише формально гарантувати права, а й створювати умови для їх фактичної реалізації кожним громадянином.

Таким чином, безбар'єрне середовище в освітній сфері дає можливість дітям з особливими потребами навчатися з однолітками, розвиває толерантність і повагу до різноманітності. Безбар'єрність у сфері працевлаштування передбачає рівний доступ до професійної реалізації незалежно від віку, стану здоров'я чи соціального статусу. Програми підтримки працевлаштування осіб з інвалідністю, створення інклюзивних робочих місць і впровадження політики корпоративної соціальної відповідальності.

Безбар'єрне освітнє середовище стає важливим показником демократичного розвитку України. Воно демонструє реальний стан забезпечення прав людини та визначає ключові компоненти загальної стратегії формування справедливого, інклюзивного та гуманістичного суспільства.

Список використаних джерел

1. Андрєєва Г. М. Безбар'єрне освітнє середовище: концептуальні засади формування та розвитку. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2021. № 9. С. 45–56.
2. Бондар О. С. Правові механізми реалізації принципу безбар'єрності в освітньому просторі. Юридичний науковий журнал. 2022. № 2 (28). С. 64–72.
3. Кабанець О. Безбар'єрність як складова принципу рівності у сфері освіти. Юридичний вісник України. 2023. № 9. С. 8–12.
4. Власюк О. Безбар'єрне середовище як умова реалізації прав людини в Україні. Держава і право. 2021. Вип. 92. С. 45–51.
5. Ребкало М. М., Самофалов Л. П., Олійник В. С. Особливості реалізації права на освіту в Україні: аналітично-правовий огляд. Науковий вісник Сіверщини. Серія «Право». 2019. № 2 (7). С. 13–22.
6. Про затвердження Національної стратегії зі створення безбар'єрного простору в Україні на період до 2030 року : Указ Президента України від 14 квіт. 2021 р. № 119/2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/366-2021-%D1%80#Text>
7. Про затвердження Плану заходів з реалізації Національної стратегії зі створення безбар'єрного простору в Україні : постанова Кабінету Міністрів України від 4 серп. 2021 р. № 839. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/374-2025-%D1%80#Text>
8. Васильченко Л. І. Інклюзивна освіта як складова державної політики безбар'єрності. Публічне управління: теорія та практика. 2022. № 1 (25). С. 118–125.
9. Про вищу освіту : Закон України від 1 лип. 2014 р. № 1556-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
10. Про затвердження Порядку організації інклюзивного навчання у закладах загальної середньої освіти : постанова Кабінету Міністрів України від 15 верес. 2021 р. № 957. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/957-2021-%D0%BF#Text>
11. Наливайко Л. Р., Марценюк Л. В. «Безбар'єрна Україна»: проблеми та перспективи. Нове українське право. 2023. Вип. 4. С. 82–93. DOI: <https://doi.org/10.51989/NUL.2023.4.11>
12. van Kessel R., Hrzic R., Cassidy S., Brayne C., Baron-Cohen S., Czabanowska K., Roman-Urrestarazu A. Inclusive education in the European Union: A fuzzy-set qualitative comparative analysis of education policy for autism. Social Work in Public Health. 2021. No. 36 (2). P. 286–299. DOI: <https://doi.org/10.1080/19371918.2021.1877590>

ЗАХИСТ ПРАВА ВЛАСНОСТІ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЦИВІЛЬНОГО ОБОРОТУ

Єроменко Анастасія Романівна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Навчально-наукового інституту права

Чеховська Ірина Василівна

доктор юридичних наук, професор

Кафедра цивільного права та процесу

Державний податковий університет

У сучасних умовах цифровізації цивільного обороту виникає потреба у перегляді підходів до захисту права власності на цифрові активи. Технологічні зміни розширюють перелік об'єктів цивільних прав за рахунок цифрових активів, які не мають матеріальної форми, але наділені економічною цінністю та беруть участь у цивільному обороті. До таких активів належать електронні дані, цифровий контент, результати творчої діяльності в мережі, токени, криптовалюти, доменні імена, акаунти та інші цифрові об'єкти, доступ до яких визначає можливість здійснення правомочностей власника. Це актуалізує потребу переосмислення традиційних категорій «річ», «майно», «власність» і створює завдання забезпечити ефективний правовий захист цифрових активів у цивільному обороті.

Класична конструкція права власності включає володіння, користування та розпорядження. У цифровому середовищі ці елементи набувають специфічного змісту. Володіння фактично реалізується через володіння інформацією (логіни, ключі, токени доступу). Користування передбачає не фізичне використання об'єкта, а отримання можливості його перегляду, обробки чи монетизації. Розпорядження означає передачу цифрових прав — шляхи їх здійснення можуть бути як традиційними (договір, ліцензія), так і новими, зумовленими розвитком технологій (передача NFT, виконання смартконтракту). Це показує, що сучасне законодавство потребує уточнення щодо юридичної природи цифрових об'єктів, адже вони не повністю відповідають ознакам речей чи об'єктів інтелектуальної власності [1, с. 244].

В українському законодавстві відсутнє уніфіковане визначення «цифрової власності» або навіть «цифрового активу» у широкому цивілістичному розумінні. Це призводить до фрагментарності регулювання: питання авторського права врегульовані одними актами, електронні дані — іншими, криптовалюти — ще окремим законом. Зокрема, Закон України «Про віртуальні активи» від 2022 року став першим кроком у формуванні нормативного поля у сфері цифрових активів, однак він не надає комплексного визначення цифрової власності та не врегульовує питання її судового захисту [2]. Така ситуація ускладнює судову практику, адже суди змушені тлумачити наявні норми через аналогію або застосовувати норми про майнові права, хоча природа цифрових об'єктів значно ширша.

Цифрові технології істотно змінюють динаміку цивільних правовідносин. З'являються нові суб'єкти — цифрові платформи, які не лише надають сервіс, а й визначають правила обігу цифрових активів, порядок і межі доступу до них. У свою чергу, смартконтракти автоматизують виконання зобов'язань, але постає проблема їх юридичного статусу: вони фактично виконують волевиявлення сторін, але юридичні наслідки таких дій залежать від визнання їх договором у правовій системі. Аналогічні труднощі виникають під час використання записів у блокчейн-мережах як доказів, адже їх незмінність і автентичність не завжди збігаються з вимогами процесуального закону [3].

Цифровізація створює й нові ризики. Це, зокрема, проблеми підтвердження володіння цифровим активом, відсутність реєстрів для більшості цифрових об'єктів, вразливість цифрових систем до кібератак, а також складність у визначенні юрисдикції при транскордонному обміні активами. При цьому незаконне заволодіння цифровими об'єктами може призвести до значних збитків, але кваліфікація таких дій у межах чинного законодавства залишається дискусійною: не завжди очевидно, чи є це порушенням права власності, права на інформацію або права інтелектуальної власності.

Разом із тим, сучасні технології відкривають нові можливості для захисту прав учасників цивільних відносин. Блокчейн-технологія забезпечує фіксацію історії переходу прав, що може стати основою для створення реєстрів цифрових активів. Технології електронної ідентифікації та електронного підпису дозволяють однозначно пов'язати особу з певними діями в цифровому середовищі. Автоматизовані механізми підтвердження транзакцій зменшують ризики шахрайства. Однак їхнє ефективне застосування можливе лише за умови відповідної нормативної бази.

Міжнародні тенденції свідчать про рух у напрямі комплексного врегулювання цифрової власності. Європейський Союз у Регламенті MiCA запровадив системний підхід до цифрових активів, що охоплює як правила їх обігу, так і гарантії прав власників. Практика Європейського суду з прав людини визнає право на нематеріальні активи складовою права власності, що відкриває можливість захисту цифрових об'єктів у міжнародних інстанціях [4]. У США поступово формується правовий режим цифрових активів через судову практику та спеціальні акти, що охоплюють криптоактиви, NFT, алгоритми й цифровий контент.

Отже, захист права власності в умовах цифровізації цивільного обороту потребує формування цілісної концепції цифрових прав і цифрової власності. Законодавчі зміни мають охоплювати визначення правового статусу цифрових активів, їх класифікацію, порядок набуття та передачі прав, способи доказування та механізми судового захисту. Важливо інтегрувати сучасні технологічні рішення — електронну ідентифікацію, блокчейн, смартконтракти — у правове поле. Таке комплексне оновлення цивільного законодавства забезпечить правову визначеність, мінімізує ризики та гарантує ефективний захист прав власників цифрових активів, що є необхідною умовою стабільності та розвитку цифрової економіки.

Список використаних джерел

1. Парасюк, М. В. Основи цифрового цивільного обороту щодо інтелектуальної власності. Юридичний науковий електронний журнал, 2022, № 11, с. 243–246. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2022-11/56>.
2. Про віртуальні активи : Закон України від 17.02.2022 № 2074-IX : станом на 15 листоп. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text> (дата звернення: 20.11.2025).
3. Федосенко, Н. А. Використання цифрових технологій у цивільних правовідносинах. Часопис цивільного і кримінального судочинства, 2023, № 45. DOI: <https://doi.org/10.32837/chc.v0i45.469>.
4. Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод : Конвенція Ради Європи від 04.11.1950 : станом на 1 серп. 2021 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_004#Text (дата звернення: 20.11.2025).

МІЖНАРОДНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ УКРАЇНИ ЗА ПАРИЗЬКОЮ КОНВЕНЦІЄЮ ТА ЇХ ВІДОБРАЖЕННЯ У НАЦІОНАЛЬНОМУ ЗАКОНОДАВСТВІ

Кирилюк Алла Володимирівна

кандидат юридичних наук, доцент

Кафедра прав інтелектуальної власності та патентної юстиції

Суровцова Анна Євгенівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Факультет прокуратури та слідства

Національний університет «Одеська юридична академія»

м. Одеса, Україна

Основним міжнародним правовим актом, який вже понад століття формує мінімальні вимоги до національних систем правової охорони винаходів, торговельних марок, промислових зразків та механізмів протидії недобросовісній конкуренції є Паризька конвенція про охорону промислової власності (далі – Паризька конвенція, Конвенція) прийнята 20 березня 1883 року в м. Париж. Загальновідомим є факт того, що необхідність ухвали даної Конвенції постала в 1873 році, через відмову більшості іноземних учасників в прийнятті участі в Міжнародній виставці винаходів у столиці Австро-Угорщини, в інтересах кожного було уникнути викрадення ідеї їхньої розробки та використання в комерційних цілях [3]. Головна мета Конвенції полягає у створенні ефективного правового механізму, який забезпечує однаковий рівень охорони промислової власності в усіх державах-учасниках, а також сприяти гармонізації національних законодавств в цій сфері.

Паризька конвенція становить собою відкритий міжнародний договір, що передбачає добровільність у рішенні взяти на себе відповідні зобов'язання.

Україна, увійшла в число 176 держав-учасниць Конвенції про охорону промислової власності, після набрання її чинності 25 грудня 1991 року, взявши на себе зобов'язання забезпечити реалізацію її стандартів у національному законодавстві [3]. Цей крок став важливим етапом інтеграції нашої держави до міжнародної системи охорони промислової власності, створеної під егідою Всесвітньої організації інтелектуальної власності (далі - ВОІВ). Разом з тим, зазначеною Конвенцією засновано Союз щодо охорони промислової власності [10, с. 27].

Зобов'язання України за Паризькою конвенцією тісно пов'язані з діяльністю ВОІВ. Україна як член цієї організації бере участь у розробленні та впровадженні нових міжнародних договорів у сфері охорони ІВ. Це реалізовано через створення Національного органу інтелектуальної власності - Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій (далі - УКРНОІВІ), який функціонує як центральний суб'єкт правової охорони промислової власності, здійснюючи експертизу заявок, ведення державних реєстрів і міжнародну взаємодію [11, с. 111].

Виконання міжнародних зобов'язань забезпечують Міністерство економіки України та УКРНОІВІ, які координують політику держави у сфері охорони прав інтелектуальної власності, здійснюють міжнародне співробітництво, а також ведуть статистику заявок та патентів відповідно до стандартів ВОІВ [11, с. 111].

Відповідно до статті 9 Конституції України, чинні міжнародні договори, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою, становлять частину національного законодавства [1]. Вони мають перевагу у разі колізії з актами нижчої юридичної сили, що створює конституційно-правову підставу для прямої або опосередкованої імплементації положень Паризької конвенції в національне регулювання у сфері інтелектуальної власності. Саме на основі Конвенції було прийнято ряд нормативно-правових актів для реалізації положень зазначеного міжнародного договору в законодавство України.

Положення Конвенції знаходять своє відображення у низці вітчизняних нормативно-правових актів, зокрема в Цивільному кодексі України (книга четверта «Право інтелектуальної власності») та Законах України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі», «Про охорону прав на промислові зразки», «Про охорону прав на знаки для товарів і послуг», «Про охорону прав на зазначення походження товарів», «Про захист від недобросовісної конкуренції». Ці нормативні джерела закріплюють основоположні принципи зазначеного міжнародного договору на яких побудовано захист права промислової власності - національний режим, право пріоритету, незалежність патентів і запобігання недобросовісній конкуренції.

Відповідно до статті 2 Паризької конвенції, кожна держава-учасниця зобов'язується надавати громадянам інших держав-учасниць ті ж права, що і власним громадянам щодо охорони промислової власності. Для України це означає, що іноземні особи користуються рівними правами при поданні заявок, реєстрації та захисті прав ІВ. Відповідно до статті 421 ЦКУ, суб'єктом права інтелектуальної власності може бути будь-яка фізична чи юридична особа,

незалежно від її громадянства, походження, статусу, яка має відповідні особисті немайнові чи майнові права [4]. Іноземці та інші особи, які проживають чи мають постійне місце проживання поза межами України, реалізують своє право охорони промислової власності у відносинах з УКРНОІВІ через представників, визначених Положенням про представників у справах інтелектуальної власності (патентних повірених), затвердженого Кабінетом Міністрів [9].

Багато науковців визнають право пріоритету однією із найважливіших складових Паризької конвенції. Саме право інтелектуальної власності, пріоритет визначає як першість подання заявки на реєстрацію. Згідно зі статтю 4А п.1 Конвенції: «Будь-яка особа, що належним чином подала заявку на отримання патенту на винахід, корисну модель, промисловий зразок чи товарний знак в одній з країн Союзу, чи правонаступник цієї особи користується для подання заявки в інших країнах правом пріоритету....» [2].

Право заявника на пріоритет попередньої заявки на такий же винахід (корисну модель) передбачено ст. 15 ЗУ «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі». Відповідно до якої заявнику забезпечується можливість посилатися на більш ранню дату подання попередньої заявки протягом 12 місяців, за умови своєчасного подання заяви про пріоритет та копії попередньої заявки. Пріоритет поширюється лише на ті ознаки винаходу чи корисної моделі, які чітко випливають із матеріалів попередньої заявки, включно з описом. [5]

Також в ст. 9 ЗУ «Про охорону прав на знаки для товарів і послуг» визначено, що право на пріоритет торговельної марки забезпечує можливість заявника посилатися на більш ранню дату подання попередньої заявки або дату першого офіційного показу марки на міжнародній виставці, якщо заявка подається протягом шести місяців. Реалізація цього права потребує подання до УКРНОІВІ у тримісячний строк заяви про пріоритет разом із копією попередньої заявки чи документами, що підтверджують експонування марки, а також перекладом українською мовою. Несвоєчасне подання необхідних матеріалів тягне втрату пріоритету, про що заявника офіційно повідомляють [6].

В ст. 13 ЗУ «Про охорону прав на промислові зразки», інститут пріоритету промислового зразка забезпечує заявнику можливість посилатися на більш ранню дату подання попередньої заявки або дату першого показу зразка на міжнародній виставці, за умови подання нової заявки протягом шести місяців. Пріоритет поширюється виключно на ознаки, відображені у попередніх матеріалах, можливе заявлення пріоритету кількох заявок, причому строки обчислюються від найбільш ранньої дати. [8]

Вище зазначені статті законів імплементують вимоги Паризької конвенції щодо пріоритету. Це забезпечує міжнародно визнану систему правової охорони та дозволяє українським заявникам користуватися пріоритетом за кордоном і навпаки. Наявність механізму пріоритету стимулює винахідників та бізнес подавати заявки якомога швидше, не побоюючись, що технічні доопрацювання чи переклади, або ж організаційні затримки поставлять їх у не вигідне становище. Це створює передбачувані умови для інвестицій, розвитку технологій та брендів.

Конвенція встановлює, що патенти, отримані в одній країні є незалежними, щодо патентів на той самий винахід в іншій (ст. 4bis) [2]. Це означає, що анулювання або недійсність патенту в одній державі не впливає на його чинність в інших. В національному законодавстві визначено: «Порядок державної реєстрації винаходу (корисної моделі) на підставі міжнародної заявки є таким самим, як порядок державної реєстрації винаходу (корисної моделі) на підставі національної заявки, за винятками, що випливають з Договору про патентну кооперацію» (ст. 14) [5].

Також варто зазначити, що будь-яка особа може подати заявку на патентування винаходу чи корисної моделі в інших державах, якщо вона попередньо подала відповідну заявку до НОІВ і протягом трьох місяців з моменту подання не отримала повідомлення про віднесення цього винаходу чи корисної моделі до державної таємниці(ст. 37) [5].

Оскільки кожна країна застосовує власні критерії патентоздатності, процедури експертизи та підходи до оцінки новизни та винахідницького рівня, пов'язування патентів між собою створювало б ризик юридичної залежності, за якої рішення одного патентного відомства автоматично впливало б на чинність прав у всьому світі. Це призвело б до непередбачуваності, можливих зловживань та конфліктів між правовими системами. Принцип незалежності, закріплений Паризькою конвенцією, гарантує, що доля патенту визначається виключно законодавством тієї держави, де він виданий, що забезпечує правову визначеність, захист інтересів заявників і баланс між національними та міжнародними підходами в сфері інтелектуальної власності.

Зрештою, Конвенція зобов'язує держави забезпечити дієвий захист осіб, що користуються передбаченими нею правами, від проявів недобросовісної конкуренції у промисловій чи торговельній діяльності, водночас надаючи право визначати конкретні механізми такого захисту на розсуд національного законодавства (ст. 10bis). В ст. 1 Закону «Про захист від недобросовісної конкуренції» недобросовісна конкуренція визначається як дії у конкуренції, що протирічать торговим та іншим чесним звичаям у господарській діяльності [7].

Паризька конвенція зобов'язує держав-учасниць забезпечити громадянам країн, що входять до складу Союзу, захист від недобросовісної конкуренції. Створення органу захисту економічної конкуренції було вперше передбачено Законом «Про обмеження монополізму та захист від недобросовісної конкуренції у підприємницькій діяльності» 18.02.1992, який на даний момент втратив чинність. Практична реалізація зазначеного органу відбувалась вже в жовтні того ж року. Це є і досі діючий Антимонопольний комітет України (далі – АМКУ), який згідно зі ст. 1 Закону «Про Антимонопольний комітет України» є державним органом із спеціальним статусом, метою діяльності якого є забезпечення державного захисту конкуренції у підприємницькій діяльності та у сфері публічних закупівель (ст.1) [3].

Отже, вплив Паризької конвенції на формування сучасної системи охорони інтелектуальної власності України є фундаментальним. Її норми стали основою для розробки українських законів, що регулюють права на промислову власність.

Конвенція стимулювала розвиток патентного законодавства, спростила доступ українських винахідників до міжнародної системи патентування, а також сприяла участі держави в міжнародних договорах — таких як Договір про патентну кооперацію та Мадридська угода про міжнародну реєстрацію знаків.

Україна виконує міжнародні зобов'язання, передбачені Конвенцією, через комплексне національне законодавство, діяльність компетентних органів та постійне вдосконалення правозастосовчої практики. Разом із тим, подальше завдання держави полягає у поглибленні гармонізації з правом Європейського Союзу та підвищенні ефективності судового захисту прав інтелектуальної власності.

Список використаних джерел

1. Конституція України : від 28.06.1996 № 254к/96-ВР : станом на 1 січ. 2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text>
2. Паризька конвенція про охорону промислової власності від 20 березня 1883 року : Конвенція Ліги Націй від 20.03.1883 : станом на 25 груд. 1991 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_123#Text
3. Про Антимонопольний комітет України : Закон України від 26.11.1993 № 3659-XII : станом на 15 листоп. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3659-12#Text>
4. Цивільний кодекс України : Кодекс України від 16.01.2003 № 435-IV : станом на 5 жовт. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text> (дата звернення: 15.11.2025).
5. Про охорону прав на винаходи і корисні моделі : Закон України від 15.12.1993 № 3687-XII : станом на 5 черв. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3687-12#n177>
6. Про охорону прав на знаки для товарів і послуг : Закон України від 15.12.1993 № 3689-XII : станом на 29 груд. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3689-12#n128>
7. Про захист від недобросовісної конкуренції : Закон України від 07.06.1996 № 236/96-ВР : станом на 16 жовт. 2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/236/96-вр#Text>
8. Про охорону прав на промислові зразки : Закон України від 15.12.1993 № 3688-XII : станом на 31 груд. 2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3688-12#Text>
9. Про затвердження Положення про представників у справах інтелектуальної власності (патентних повірених) : Постанова Каб. Міністрів України від 27.08.1997 № 938 : станом на 24 берез. 2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/938-97-п#Text>
10. Васильєв Є.О Розвиток міжнародної правової охорони промислової власності у XX столітті. Юридичний науковий електронний журнал. 2022. № 12. С. 27-31. URL: http://lsej.org.ua/12_2022/3.pdf
11. Ковальова М.В. Роль деяких міжнародних договорів у сфері охорони промислової власності. Часопис Київського університету права. 2023. № 1. С. 110-114. URL: <https://chasprava.com.ua/index.php/journal/article/view/821/764>

УТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТОК СТАРОДАВНЬОЇ ЄГИПЕТСЬКОЇ ДЕРЖАВИ. ЇЇ СУСПІЛЬНИЙ ЛАД ТА ДЕРЖАВНИЙ УСТРІЙ. ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА ТА РИСИ ПРАВА

Дорош Вікторія

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Юридичний факультет

Львівський національний університет

імені Івана Франка, Україна

Постановка проблеми. Стародавній Єгипет є одним із перших державних утворень, що відіграло ключову роль у формуванні політичних, правових та соціальних інститутів. Дослідження утворення і розвитку єгипетської державності дозволяє простежити механізми централізації влади, утворення правової системи, створення перших джерел права, вивчення яких дає змогу визначити характерні риси права та правове становище населення держави.

Мета. Метою дослідження є визначити особливості утворення та розвитку держави Стародавнього Єгипту, її суспільного ладу, державного устрою, правової системи та вплив на подальші цивілізації.

Виклад основного матеріалу. Стародавній Єгипет - це рабовласницька держава, яка розташовувалася в долині нижньої течії річки Нілу, в північно-східній частині Африки. Виникла вона в період палеоліту. Сприятливі природні умови, родючі землі та надійний захист території від ворогів сприяли стрімкому розвитку продуктивних сил. У цьому регіоні швидко формується приватна власність і майнова нерівність, а вже в середині IV тис. до н.е. зароджується класове суспільство. У другій половині цього ж періоду з'являються перші державні утворення, відомі як номи. Поступово номи, між якими постійно точилися війни, об'єдналися у дві держави: Північне та Південне царство. У ході боротьби між ними утворилася єдина держава, а першим царем об'єднаного Єгипту став Менес. Історію держави і права можна поділити на три періоди: Стародавнє царство (3000-2400 р.р. до н. е.), Середнє (2160-1750 рр. до н.е.), Нове (1600-1100 рр. до н.е.). Кожне царство охоплювало 10 династій фараонів. Протягом всієї історії Стародавній Єгипет раз за разом зміцнювався та занепадав: від строго централізованої монархії до роздробленості внаслідок міжусобних війн номархів; від захоплення фараонами азійських та сусідніх африканських земель до окупації держави азіатськими кочівниками гіксосами, що тривала понад 150 років. Внаслідок воєн із племенами хеттів, ефіопами, персами, Александром Македонським фараонами все частіше стають іноземці. В результаті Єгипет остаточно втратив свою незалежність, ставши римською провінцією, а пізніше опинившись під владою арабів. На цьому закінчується історія держави і права Стародавнього Єгипту [5, с.45-49].

Панівною верствою в суспільстві була єгипетська аристократія. Саме з середовища цієї знаті фараон призначав номархів, військових командирів, усе

вище начальство. Високопоставленими також були жерці, які поділялися на групи залежно від культів, яким вони служили. Слова жерця вважали словами бога, оскільки єгиптяни вірили, що вони зустрічаються із богами і передають їм прохання людей. В даному замкненому класі високо рівня досягнув розвиток науки: медицини, астрономія, математики. Значний прошарок у суспільстві становили купці, лихварі, торговці, більшість з них були впливовими. Основною масою населення Єгипту були селяни-общинники і ремісники, юридично вільні люди. Потреба у виконанні масштабних іригаційних робіт та зведенні великих державних споруд вимагала значної кількості робочої сили. Це стало однією з головних причин завойовницької політики фараонів, спрямованої на захоплення рабів. Раби були власністю держави, проте мали певні права: одружуватись, скаржитися до суду, відповідати за вчинені злочини [5, с. 50-52]. Щодо становища жінки в Стародавньому Єгипті - їхні права були досить великими. Жінки Єгипту були більш вільними і незалежними, ніж жінки інших країн. Вони могли за бажанням отримати освіту, бути офіційним представником свого чоловіка, також вони мали право передавати своє майно у спадок [3, с. 86-87].

На вершині державної ієрархії стояв фараон, якого вважали живим богом. Влада передавалася у спадок та була сакральною. Фараон стояв на чолі всього адміністративного апарату, йому належала вся повнота релігійної, військової та політичної влади. Він керував зовнішньою торгівлею, виконував законодавчі функції. Другою особою в країні був візир - чаті. Він був начальником царського двору, керував усіма царськими роботами, видав придворним церемоніалом і царською канцелярією. Окрім того, в його управлінні перебувала судова система держави. Існував чиновницький апарат з високорозвиненим письмовим діловодством, з численними секретарями, писцями тощо, з властивими для них формалізмом, бюрократизмом, тяганиною, хабарництвом. Особливістю було те, що чиновник одночасно міг обіймати кілька посад та вести різну діяльність (військову, господарську, релігійну). Управління регіонами Єгипту здійснювали правителі номів - номархи, чий адміністративний апарат значною мірою відтворював структуру центральної влади. Вони виконували функції найвищої судової та адміністративної інстанції в своїх областях, а також відповідали за збір податків до державної скарбниці. Загалом, судова влада не була відділеною від адміністративної, проте в період Нового царства судову владу здійснювали вже спеціальні колегії - кенбети: центральна, що складалася з 30 членів, окружні, міські [6, с. 311-312].

Основними джерелами давньоєгипетського права були правовий звичай і нормативно-правові акти. Хоча найдавніші закони не збереглися, про них згадували античні історики. Першим законодавцем вважають засновника держави Менеса, значну правотворчу діяльність здійснив і Рамзес II. Правовий звичай охоплював ширше коло відносин і зберігав свій авторитет століттями. Закони змінювалися поступово, узгоджуючись із релігійними традиціями, а зміна фараона чи династії не призводила до радикальних реформ [1, с. 1-2]. Земельна власність належала державі (фараон мав верховне право розпорядження), сільським громадам, храмам (які володіли землею без обмежень) і приватним

особам, зокрема жерцям і чиновникам. До нас дійшли такі види договорів: купівлі-продажу, найму, оренди, позики, поклажі [5, с. 56-58].

Єгиптяни шанобливо ставилися до сім'ї, а шлюб сприймався як створення дому. Чоловіки одружувалися з 20 років, дівчата – зазвичай у 12–14. Шлюби здебільшого укладали батьки, але іноді наречені самі вирішували свою долю. Перед одруженням підписували договір, що визначав умови союзу [4, с. 91]. Допускалося розлучення. Майно успадковувалось як за законом, так і за заповітом. Кримінальне право Стародавнього Єгипту ґрунтувалося на різних джерелах, зокрема Книзі мертвих, яка перелічувала поширені злочини та покарання. Каральна система базувалася на принципах справедливості та невідворотності. Спочатку злочини сприймали як наслідок омани чи хвороби, але з часом їх почали розглядати як загрозу державі. Злочини поділялися на кілька груп: проти держави, особи, майна, честі, сім'ї та військові. Покарання включали смертну кару, каліцтво, побиття, ув'язнення, рабство, штрафи, примусові роботи та вигнання [2, с. 24-25].

Висновок. Стародавній Єгипет був однією з перших централізованих держав, що мала чітко організовану систему управління, розвинену соціальну структуру та сформоване право. Єгипетське суспільство мало чітку ієрархію, де панівну роль відігравали фараон, чиновники та жерці, а основну частину населення становили селяни й ремісники, важливу роль відігравало рабство. Правова система ґрунтувалася на звичаях та нормативних актах. Кримінальне право передбачало суворі покарання, регулювалося право власності, зобов'язальне та шлюбно-сімейне. Стародавній Єгипет справив значний вплив на розвиток подальших цивілізацій, заклавши основи державного управління, судової системи.

Список використаних джерел

1. Бедрій М. Звичаєве право стародавнього Єгипту: деякі історико-правові аспекти / М. Бедрій // Теорія, історія, філософія держави та права.. – 2014. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/5056/1/bedrij%20m..pdf>.
2. Джуган В. Особливості кримінального права та процесу в Стародавньому Єгипті. Юридичний науковий електронний журнал. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2023-6/2>.
3. Литвиненко К. Д. Становище жінки в стародавньому Єгипті/ К. Д. Литвиненко. – 2016. URL: https://repository.mu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/137/1/Debut_IF_2016.pdf#page=86.
4. Логвиненко І., Логвиненко Є. Жінка у стародавньому Єгипті: визначення правового статусу та особливості шлюбно-сімейних відносин. Право і безпека – Law and Safety. URL: DOI: <https://doi.org/10.32631/pb.2023.2.08>
5. Тищик Б. Й. Історія держави і права країн Стародавнього Світу / Борис Йосипович Тищик. – Львів: Світ, 2001. – 384 с.
6. Щербатюк В., Дурнов Є., Сокур Ю. Державно-правовий розвиток стародавнього Єгипту: сучасна вітчизняна історіографія. Сторінки історії: збірник наукових праць. URL: <https://elar.navs.edu.ua/server/api/core/bitstreams/a38e5fc8-eeec-4136-ad11-bacfd3e2887a/content>.

ПОРІВНЯЛЬНО-ПРАВОВИЙ АНАЛІЗ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ПРАВОВОГО РЕЖИМУ ВОЄННОГО СТАНУ В ОКРЕМИХ ЗАРУБІЖНИХ КРАЇНАХ ТА В УКРАЇНІ

Дорошук Ніна Олександрівна

кандидат історичних наук, доцент,
професор кафедри теорії, історії та філософії права

Марченко Карина Олександрівна

здобувач ступеня вищої освіти бакалавра
навчально-наукового інституту
поліцейської діяльності

Національна академія внутрішніх справ, Україна

Для сучасної України актуальність дослідження вітчизняних та зарубіжних прецедентів запровадження правового режиму воєнного стану обумовлена нагальною потребою у всебічному науковому аналізі механізмів державного реагування на загрози національній безпеці. В умовах збройної агресії держава зобов'язана забезпечити баланс між обороною свого суверенітету, наданням надзвичайних повноважень органам управління і військовому командуванню та збереженням стабільності функціонування демократичних інститутів, охороною фундаментальних прав людини. Вивчення еволюції інституту воєнного стану – від ранніх форм військово-адміністративного управління до сучасного законодавчо врегульованого механізму – дозволяє розкрити процес вироблення ефективних підходів до реагування на зовнішні й внутрішні загрози та забезпечення обороноздатності держави.

У світовій практиці запровадження правових режимів надзвичайного та воєнного стану поступово перетворювалося з тимчасових рішень військових адміністрацій на чітко врегульовані системи, які визначають повноваження органів влади та обмеження прав громадян у період збройних конфліктів. Міжнародний досвід показує, що особливі правові режими завжди вводилися як реакція на воєнну загрозу та потребу захисту державного суверенітету, але їхня ефективність залежала від рівня нормативної визначеності та координації між цивільною і військовою владою.

Міжнародний досвід демонструє різні моделі запровадження воєнного стану залежно від політичної системи та історичного контексту. Наприклад, в Ізраїлі після створення держави, відповідно до «Постанови про право та адміністрацію» («Law and Administration Ordinance», 1948 p.), було оголошено надзвичайний стан, який діяв упродовж десятиліть, і введено в дію Положення про надзвичайні ситуації (Emergency Regulations) [1]. Під час Шестиденної війни 1967 року між Ізраїлем та Єгиптом, Сирією, Йорданією, Іраком і Алжиром ці

механізми забезпечили швидку мобілізацію 264 000 солдатів (80% боєздатного чоловічого населення), концентрацію військово-державних ресурсів у руках уряду та оперативне управління економікою й інформаційним простором [2]. Надзвичайними повноваженнями, визначеними «Law and Administration Ordinance», скористався уряд Ізраїлю і під час війни Судного дня (Йом-Кіпурської війни (6–25 жовтня 1973 р.)). В умовах раптового нападу коаліції арабських держав, уряд Ізраїлю, через систему Emergency Regulations, блискавично мобілізував резервістів (близько 400 тис. військових, включно з кадровими), що зупинило просування арабських військ. Також було створено військові адміністрації на фронтових та прикордонних територіях, введено контроль за рухом транспорту, комунікаціями та пересуванням населення в районах бойових дій, взято під контроль стратегічні ресурси та інформаційний простір. Окрім цього прем'єр-міністру Ізраїлю Голді Меїр вдалося заручитися підтримкою США, які в екстреному порядку надали Ізраїлю зброю та боєприпаси. Таким чином, завдяки злагодженим, нормативно визначеним діям, уряду Голди Меїр вдалося швидко стабілізувати ситуацію і уже через чотири дні після нападу ізраїльська армія перейшла у контрнаступ [3]. У подальшому Ізраїль удосконалював правову регламентацію надзвичайного стану. Сьогодні він регулюється ст.38-39 «Основного закону: Уряд» («Basic Law: The Government» (2001)), де зазначено, що Кнесет, або Кабінет Міністрів Ізраїлю можуть оголошувати надзвичайний стан, ухвалювати Emergency Regulations у разі надзвичайної загрози державі [4]. Такі регуляції дозволяють обмежувати права громадян, регулювати мобілізацію, управління критичною інфраструктурою та ресурсами, водночас встановлюючи контроль Кнесету та тримісячний строк дії регламенту з можливістю продовження.

У Кувейті конституційні механізми воєнного стану передбачені ст. 69 і 71 Конституції (1962 р.). Емір має право оголосити воєнний стан (Martial Law) у разі загрози державній безпеці, а Національні Збори зобов'язані розглянути його указ протягом 15 днів [6]. У разі неможливості скликання у терміновому порядку Національних Зборів Емір може видавати надзвичайні укази (emergency decrees), які не суперечать конституції і підлягають обов'язковому парламентському перегляду. Також Конституція передбачає три місяці максимального строку дії надзвичайного режиму з можливістю подальшого продовження. Вторгнення Іраку в Кувейт у 1990 році та його блискавичне захоплення за два дні не дало можливості уряду оголосити воєнний стан та мобілізувати населення і матеріальні ресурси для оборони країни. Тож кувейтський уряд звернувся до міжнародної спільноти, ця ситуація продемонструвала роль міжнародно-правової легітимації: Рада Безпеки ООН ухвалила резолюції 660 та 661, які закликали до негайного виведення військ та застосування санкцій, поєднуючи внутрішні надзвичайні заходи з міжнародним тиском [6, 7]. Коаліцією з 35 держав, на чолі зі США було проведено дві військові операції «Щит пустелі» та «Буря в пустелі», які завершилися визволенням Кувейту та відновленням дії його конституційних інститутів. Таким чином, «воєнний стан» для Кувейту реалізувався переважно через міжнародно-правові механізми колективної

безпеки, санкційний режим та збройну коаліцію. Це відрізняє ситуацію від ізраїльської моделі: замість внутрішнього правового режиму вирішальним фактором стала зовнішня легітимація дій міжнародної спільноти.

В Україні Інститут воєнного стану сформувався як правовий механізм реагування на зовнішню агресію та внутрішні загрози. Його розвиток простежується від Української Народної Республіки (УНР) та Української Держави 1918 року до сучасного регулювання 2014–2022 років. Історичні прецеденти демонструють поступовий перехід від ситуативних наказів та військово-адміністративних рішень до законодавчо визначених процедур, які чітко встановлюють повноваження органів державної влади, військового командування та обмеження прав і свобод громадян під час воєнного стану.

Револьюційні події 1917 року створили необхідність оперативного управління військовими частинами та тилowymi структурами. Центральна Рада, яка брала активну участь у державному будівництві, одночасно здійснювала спроби українізації військових частин та формування української армії, що супроводжувалося виробленням нормативних підходів до надзвичайних повноважень у сфері оборони. Український історик В. Верстюк підкреслював, що українізація військових частин мала не лише культурно-національний, а й політичний характер, оскільки забезпечувала формування державної незалежності [8, с.20].

Після державного перевороту 29 квітня 1918 року та проголошення Української Держави військово-адміністративне управління стало більш централізованим. Гетьман Скоропадський поєднав у своїх руках функції глави держави та верховного військового командування, що дозволяло швидко видавати обов'язкові до виконання воєнні розпорядження. Як зазначає Р. Пиріг, гетьманська адміністрація фактично була військовою структурою, яка керувала всіма аспектами державної безпеки та оборони [9, с.96]. Практика Української Держави 1918 року продемонструвала формування керованого «воєнного порядку», де командно-штабні рішення мали пріоритет над цивільними директивами у критичних ситуаціях. Порівняння двох етапів розвитку (УЦР/УНР та Гетьманат/Українська Держава) показує еволюцію від більш плюралістичної системи прийняття рішень до централізованого ієрархічного управління у військовій сфері.

Історичний досвід періодів УНР та Української Держави показує, що концентрація влади без суспільної підтримки забезпечує лише тимчасову стабільність, а відсутність єдиного центру ухвалення військових рішень робить державу вразливою перед зовнішніми загрозами. Події часів УНР демонструють, що демократичні принципи без належної координації між армією, урядом та місцевою владою не забезпечують ефективного управління під час воєнного стану. Для українського сьогодення ці уроки засвідчують необхідність поєднання сильного централізованого управління та демократичного контролю, прозорості дій уряду, забезпечення підзвітності влади та довіри суспільства, що є ключовим для ефективного функціонування правового режиму воєнного стану.

Сучасний український досвід, починаючи із 2014 року, формувався у відповідь на агресію Російської Федерації та включає два взаємопов'язані рівні реагування. Перший – локальні режими у зонах бойових дій, спочатку в рамках Антитерористичної операції, а згодом – Операції об'єднаних сил. Другий – загальнодержавний режим воєнного стану, який застосовується у випадках повномасштабної загрози державній незалежності. Нормативно-правовою основою першого етапу є, зокрема, Закон України «Про особливості державної політики із забезпечення державного суверенітету України на тимчасово окупованих територіях у Донецькій та Луганській областях» від 18 січня 2018 р. № 2268-VIII, який визначає повноваження Командувача об'єднаних сил у зоні бойових дій [10]. На загальнодержавному рівні базовим є Закон України «Про правовий режим воєнного стану» від 12 травня 2015 р. № 389-VIII, що встановлює процедуру введення воєнного стану, його строк, територіальне охоплення та порядок обмеження конституційних прав громадян [11]. Відповідно до цього закону воєнний стан було введено у 2018 р. (строковий, регіонально обмежений формат) та у 2022 р. (загальнодержавний формат із подальшими продовженнями) [12]. Згідно із законами Верховна Рада України забезпечує легітимізацію надзвичайних заходів, адже затверджує укази Президента та визначає їх тривалість. Уряд у період воєнного стану відповідає за практичну реалізацію рішень – організовує мобілізацію, регулює економіку та соціальну сферу, забезпечує роботу оборонно-промислового комплексу та критичної інфраструктури. Військове командування разом із військовими адміністраціями здійснюють практичні заходи з реалізації правового режиму воєнного стану. Це включає запровадження комендантської години, контроль пересування громадян, вилучення майна для потреб оборони та регулювання роботи підприємств. У такий спосіб частина цивільних функцій тимчасово переходить під військове управління.

Отже, введення воєнного стану в 2018 та 2022 роках стало демонстрацією ефективності централізованого управління та законодавчо визначених процедур, що дозволяють поєднувати оперативне управління з верховенством права.

Крім цього, досвід воєнного стану в Україні демонструє важливість забезпечення балансу законодавчих та виконавчих механізмів із системою національної безпеки. Введення воєнного стану не обмежується лише мобілізацією військ; воно передбачає також управління критичною інфраструктурою, контроль інформаційного простору, організацію тилового забезпечення та координацію між цивільними і військовими органами. Цей комплексний підхід забезпечує стійкість держави під час агресії та дозволяє мінімізувати хаос, що традиційно супроводжував надзвичайні періоди у 1917–1918 роках.

Порівняльний аналіз досвіду України, Ізраїлю та Кувейту свідчить, що легітимне введення воєнного стану потребує чіткого законодавчого визначення, обмеження строків дії, механізмів контролю парламенту та процедур юридичного перегляду. Українська модель поєднує законодавчу визначеність та централізоване управління, ізраїльська модель забезпечує баланс через

Emergency Regulations та контроль Кнесету, а кувейтська модель поєднує сильну виконавчу владу з обов'язковим парламентським наглядом.

Важливо зазначити, що ефективність функціонування режиму воєнного стану визначається також рівнем підготовленості суспільства та його належною поінформованістю про встановлені законодавством обов'язки, обмеження та відповідальність, що виникають у таких умовах.. Порівняльний аналіз із ізраїльським досвідом свідчить, що попередньо розроблені Emergency Regulations і план мобілізації дозволяють державі діяти швидко та ефективно, зменшуючи ризики паніки та непорозумінь серед населення. В Україні запровадження загальнодержавного режиму у 2022 році супроводжувалося широкою інформаційною кампанією, що пояснювала громадянам їхні права та обов'язки під час воєнного стану, тим самим підвищуючи легітимність дій держави.

Історичні прецеденти також засвідчують, що міжнародно-правова легітимація та коаліційна підтримка сприяють підвищенню спроможності держави ефективно реалізовувати заходи режиму воєнного стану та протистояти агресорові. Проаналізований кувейтський та ізраїльський приклад демонструє, що за умов часткової, чи навіть повної окупації, військова підтримка союзників та санкційний тиск є ефективними для відновлення державного суверенітету. Україна після 24 лютого 2022 року успішно поєднала заходи внутрішнього правового режиму воєнного стану із широкою міжнародною підтримкою, що включає санкційні обмеження агресора, постачання зброї, фінансову, гуманітарну допомогу дипломатичну підтримку її суверенітету, що забезпечує ефективну протидію загарбнику.

Отже, аналіз історичного досвіду та сучасних конфліктів підкреслює необхідність постійного вдосконалення законодавчої бази. Україна має не лише забезпечувати чіткість реалізації механізмів введення та завершення воєнного стану, а також гарантувати правову визначеність, підзвітність влади та імплементацію міжнародних стандартів. Лише такий комплексний підхід дозволяє державі залишатися стійкою перед зовнішніми викликами, зберігаючи при цьому демократичні інститути і мінімізуючи ризики порушень прав громадян. Історичні прецеденти демонструють, що успішне функціонування правового режиму воєнного стану можливе лише за умови неухильного дотримання принципу законності, поєднання ефективної централізації державного управління та суспільної підтримки.

Список використаних джерел

1. Law and administration ordinance. No. 1 of 5708-1948 (Israel). [Електронний ресурс] – URL: https://www.adalah.org/uploads/oldfiles/Public/files/Discriminatory-Laws-Database/English/49-Emergency-Orders-derived-from-Law-and-Administration-Ordinance-1948.pdf?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 14.11.2025).
2. Mahmoud Muhareb. The retreat of Israel's reserve forces [Електронний ресурс] / Mahmoud Muhareb / Doha Institute – URL:

- <https://www.dohainstitute.org/en/Lists/ACRPS-PDFDocumentLibrary/the-retreat-of-israels-reserve-forces.pdf>
3. Gat, M. Golda Meir and the 1973 Yom Kippur War [Електронний ресурс] / Moshe Gat // Israel Affairs. – 2020. – Volume 26(2), 155-173. – URL: <https://doi.org/10.1080/13537121.2020.1720110>
 4. Basic Law: The Government (2001), consolidated version / [Електронний ресурс] // WIPO LEX. – Режим доступу: <https://wipolex-res.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/en/il/il097en.html> (дата звернення: 14.11.2025).
 5. Constitution of the State of Kuwait (англ.) / [Електронний ресурс] // WIPO LEX. – URL.: <https://www.wipo.int/wipolex/en/text/571365?> (дата звернення: 14.11.2025).
 6. The Situation Between Iraq and Kuwait: Security Council Resolution 660, 2 August 1990. – [Електронний ресурс] // United Nations. – URL: [https://docs.un.org/en/S/RES/660\(1990\)](https://docs.un.org/en/S/RES/660(1990))
 7. The Situation Between Iraq and Kuwait: Security Council Resolution 661, 6 August 1990. – [Електронний ресурс] // United Nations. – URL: [https://undocs.org/S/RES/661\(1990\)](https://undocs.org/S/RES/661(1990))
 8. Верстюк В.Ф. Українська Центральна Рада й українізація військових частин російської армії / Верстюк В.Ф. // Український історичний журнал. – 2012. – № 3. – С. 4-27.
 9. Пиріг Р.Я. Українська гетьманська держава 1918 року. Історичні нариси / Пиріг Р.Я. / Нац. АН України, Ін-т історії України. – Київ : Ін-т історії України НАН України, 2011. – 335 с.
 10. Про особливості державної політики із забезпечення державного суверенітету України на тимчасово окупованих територіях у Донецькій та Луганській областях : Закон України від 18.01.2018 № 2268-VIII. // Відомості Верховної Ради. – 2018. – № 10. – Ст.54.
 11. Про правовий режим воєнного стану : Закон України від 12.05.2015 № 389-VIII. // Відомості Верховної Ради України. – 2015. – № 28. – Ст. 250.
 12. Про введення воєнного стану в Україні : Указ Президента України від 24.02.2022 № 64/2022. // Офіційний вісник Президента України. – 2022. – № 7. – Ст. 34.

SECTION: MANAGEMENT AND PUBLIC ADMINISTRATION

İTERAKTİV METODLARIN TƏLƏBƏ FƏALLIĞINA VƏ MÜƏLLİMLƏ ƏMƏKDAŞLIĞINA TƏSİRİ

Məmmədova T.Q.
Azərbaycan Dövlət
Pedaqoji Universiteti

Xülasə

XXI əsrin təhsilində ənənəvi tədris üsulları interaktiv təlimlə əvəz olunub. İnteraktiv təlimdə tələbələr öyrənmə prosesinin mərkəzindədir və müəllim onlara rəhbərlik edir. Bu yanaşma fəal iştirak, əməkdaşlıq və motivasiya artıraraq sosial və emosional bacarıqları da inkişaf etdirir. İnteraktiv metodlar (beyin həmləsi, qrup işi, debat, rol oyunları və s.) tələbələri aktiv öyrənməyə cəlb edir və müxtəlif öyrənmə üslublarına uyğunlaşır.

Tədqiqatlar göstərir ki, bu metodlar tələbələrin akademik nəticələrini yaxşılaşdırır, təlim keyfiyyətini yüksəldir. Müəllimlər öyrənmə prosesində daha çox bələdçi və təşkilatçı rolunu oynayır, tələbələrlə qarşılıqlı münasibət quraraq demokratik bir mühit yaradırlar. İnteraktiv təlim həmçinin inklüzivliyi artıraraq bütün tələbələrin uğur qazanmasına şərait yaradır.

Nəticə olaraq, interaktiv metodlar təhsil keyfiyyətini artırır, tələbələrin fəallığını və müəllimlə əməkdaşlığı gücləndirir, tədrisi daha yaradıcı və praktik edir. Bu yanaşma təhsil mühitini daha dinamik və əməkdaşlıq yönümlü edir.

Açar sözlər: interaktiv təlim, tələbə fəallığı, müəllim və tələbə əməkdaşlığı, fəal öyrənmə, sosial bacarıqlar, motivasiya, qrup işi, debat, rol oyunları, təhsil keyfiyyəti.

Müasir təhsil sistemində interaktiv təlim metodlarının tətbiqi pedaqoji prosesin keyfiyyətini yüksəltmək, tələbə fəaliyyətini aktivləşdirmək və müəllim–tələbə münasibətlərini əməkdaşlıq əsaslı formaya gətirmək baxımından xüsusi əhəmiyyət daşıyır. İnteraktiv metodlar tədris prosesinin yalnız informasiya ötürülməsi deyil, həm də birgə idrak fəaliyyəti, qarşılıqlı əlaqə və müzakirə mühiti kimi formalaşmasına şərait yaradır. Bu baxımdan, XXI əsr təhsilində interaktivliyin səviyyəsi təlimin səmərəlilik göstəricilərindən biri hesab olunur və müəllimlə əməkdaşlığın əsas hərəkətverici amillərindən biri kimi çıxış edir. Onların tətbiqi öyrənməni dinamik, motivasiyalı və sosial baxımdan zəngin mühitə çevirir. İnteraktivlik yalnız bilik qazanma üsulu deyil, eyni zamanda şəxsiyyətin inkişafının və sosial tərəfdaşlığın mühüm vasitəsidir.

Müasir təhsildə ən populyar və təsirli yanaşma interaktiv təlimdir. İnteraktiv-
ingiliscə (interaction-qarşılıqlı əlaqə) sözündəndir. İnteraktiv təlim, tədris prosesinin mərkəzində müəllimin deyil, tələbənin durduğu, müəllimin isə prosesin təşkilatçısı və bələdçisi rolunu oynadığı bir yanaşmadır. Bu, tələbənin öyrənmə mühiti ilə qarşılıqlı

əlaqəsi əsasında qurulan tədris növüdür. Bu növdə müəllim tələbələrdə daxili motivasiya yaratmalıdır ki, onlar dərstdə fəal iştirak etsinlər.

İnteraktiv təlim formaları – məhz elə bir açardır ki, bu, materialın dərin qavranılmasına və uzunmüddətli yadda qalmasına imkan yaradır. Darıxdırıcı mühazirələri və monoton dərslər oxumaları unudulur. İnteraktiv təlim – fəal iştirak, yaradıcılıq, komanda işi və materialla birbaşa qarşılıqlı əlaqə deməkdir.

Təhsildə interaktiv metodların tətbiqi ənənəvi tədris metodlarını daha dinamik, birbaşa müəllim-tələbə qarşılıqlı əlaqəsini təmin edən öyrənmə mühiti ilə əvəz etmişdir. Texnologiyanın müasir inkişafı prosesində tədris materiallarının interaktiv təqdimatı fəal öyrənməni və müxtəlif öyrənmə üsullarını təşviq edən müasir təhsilin əsasını təşkil edir

“İnteraktiv təlim öyrənməni bir şəxsiyyət kimi təlim prosesinin mərkəzinə qoyur, Təlimi onun maraq və tələbatlarına, bilik səviyyəsinə, imkan və qabiliyyətlərinə yönəldir”{11, s.9 }

İnteraktiv metodların əsas prinsipləri bunlardır:

Fəallıq: tələbə öyrənmənin mərkəzində dayanır və prosesin aktiv iştirakçısına çevrilir;

Əməkdaşlıq: müəllim və tələbə birgə fəaliyyət göstərir, qərarlar müzakirə yolu ilə qəbul olunur;

Motivasiya: öyrənmə maraqlı və məqsədyönlü fəaliyyətə çevrilir.

Refleksiya: tələbə öyrəndiyi bilik və bacarıqları qiymətləndirə bilir.

Bu prinsiplər sayəsində interaktiv təlim yalnız bilik əldə etməyə deyil, həm də sosial və emosional bacarıqların inkişafına yönəlir.

İnteraktiv metodlara aşağıdakılar daxildir: mühazirə, diskussiya, beyin həmləsi, maarifləndirici oyunlar, trening, layihə metodu, yaradıcı tapşırıqlar, test, illüstrativ materialla qrup işi, videoların müzakirəsi, ictimai resurslardan istifadə və s.

Pedaqoji tədqiqatlarda qeyd olunur ki, interaktiv təlim metodları tələbələrin bilik qazanmaqda passiv rolunu aradan qaldıraraq onları öyrənmə prosesinin aktiv subyektinə çevirir. V.Q. Leontyev qeyd edirdi ki, “öyrənmə fəaliyyəti yalnız insanın təcrübəsini mənimsəmək deyil, həm də bu təcrübəni şəxsən mənalandırmaq prosesidir”. Bu mənalandırma prosesi interaktiv metodlar vasitəsilə daha təbii və məhsuldar şəkildə baş verir. Məsələn, “beyin həmləsi”, “rol oyunu”, “debata əsaslanan öyrənmə”, “qrupda tədqiqat” kimi metodlar tələbələrin həm bilik, həm də sosial bacarıqlarını inkişaf etdirir.

İnteraktiv təlimin mahiyyəti müəllimin yalnız məlumat ötürən deyil, öyrənməni istiqamətləndirən və koordinator funksiyasını yerinə yetirən subyektə çevrilməsi ilə müəyyən olunur. Müəllim bu zaman tələbələr arasında qarşılıqlı ünsiyyət və əməkdaşlıq münasibətlərinin formalaşmasına şərait yaradır. Belə bir mühitdə tələbə müəllimlə “bərabərhüquqlu tərəfdaş” kimi çıxış edir. Bu, təlimin demokratikləşməsi və şəxsiyyətyönümlü xarakter daşması deməkdir.

Tədqiqatlar göstərir ki, interaktiv metodlar tələbələrdə məsuliyyət hissini, özünüifadə və qərarvermə bacarıqlarını artırır. J. Deweyin fikrincə, təhsil təcrübə əsasında qurulmadıqca, o, həyat üçün deyil, həyatın kənarında qalır. İnteraktiv metodlar təlimi məhz bu “təcrübə əsasında öyrənmə” prinsipinə yaxınlaşdırır. Qrup işi,

layihə metodu və simulyasiyalar vasitəsilə tələbə real həyati situasiyalarda öz biliklərini tətbiq etməyi öyrənir. Bu isə öyrənilən biliklərin praktik dəyərini artırır. evirir. İnteraktivlik yalnız bilik qazanma üsulu deyil, eyni zamanda şəxsiyyətin inkişafının və sosial tərəfdaşlığın mühüm vasitəsidir.

İnteraktiv tədris metodları universitet səviyyəsində tələbələrin təlim nəticələrinin formalaşmasında həlledici rol oynayır. Bu illər ərzində ali təhsil müəssisələrində ənənəvi mühazirə üslubunda tədris normaya çevrilib. Bununla belə, texnologiyanın gəlişi və dəyişən pedaqoji yanaşmalar ilə interaktiv tədris metodları tələbələrin fəallığını artırmaq və təlim nəticələrini təkmilləşdirmək potensialına görə daha çox diqqəti cəlb edir. İnteraktiv tədris metodları tələbələri təlim prosesinə fəal cəlb edən, onların iştirakını, əməkdaşlığını və tənqidi düşünməsini təşviq edən təlim üsullarına aiddir. Bu üsullar mühazirələrə passiv qulaq asmaqdan kənara çıxır və tələbələri müzakirələr, qrup işi, nümunələr, rol oyunları və problem həlli tapşırıqları kimi fəal təlim fəaliyyətlərinə cəlb edir. İnteraktiv tədris metodları tələbələrin passiv məlumat almaqdansa, biliklərinin qurulmasında fəal iştirak etdikləri mühit yaradır. Tədqiqatlar göstərmişdir ki, interaktiv tədris metodları universitet səviyyəsində tələbələrin təlim nəticələrinə müsbət təsir göstərir. Onlar dərin öyrənmə, tənqidi düşünmə bacarıqları, analiz, sintez və qiymətləndirmə kimi yüksək səviyyəli idrak bacarıqlarını təşviq edirlər. Bu üsullar həm də tələbələrin daha çox iştirakını, motivasiyasını və biliyin saxlanmasını təşviq edir. Bundan əlavə, interaktiv tədris metodları XXI əsrin işçi qüvvəsində uğur üçün çox vacib olan aktiv iştirak, əməkdaşlıq və ünsiyyət bacarıqları formalaşdırır. İnteraktiv tədris metodlarının əsas üstünlüklərindən biri onların müxtəlif öyrənmə üslublarına və tələbələrin maraqlarına cavab vermək qabiliyyətidir.

İnteraktiv metodlar tələbələrə problemləri praktik və cəlbəedici şəkildə araşdırmaq, sınaqdan keçirmək və həll etmək imkanı verir. Bu, mövzunu ənənəvi mühazirələrdən və ya dərsliklərdən daha cəlbəedici və maraqlı formada dərk etməyə kömək edir. Hər bir tələbənin öz öyrənmə tərzini və tempi var. İnteraktiv öyrənmə metodları bu müxtəlifliyi tanıyır və müxtəlif öyrənmə tərzlərinə cavab verən bir sıra məzmun və fəaliyyətlər təklif edir. Vizual öyrənənlər interaktiv vizuallaşmalardan faydalana bilər, autistik öyrənən tələbələr isə qeydə alınmış mühazirələr və müzakirə məşğul ola bilər. Tələbənin müvəffəqiyyət statistikası sübut edir ki, aktiv öyrənmə akademik nəticələri yaxşılaşdırır, yəni fəal iştirak vasitəsilə daha güclü təlim nəticələri əldə edilir. Aktiv öyrənmə yalnız dərk etmə imkanlarını deyil, həm də tələbə motivasiyasını artıran interaktiv üsullardan istifadə edir.

İnteraktiv metodların imkanları həm də tənqidi və yaradıcı düşüncənin formalaşmasında özünü göstərir. Diskussiya, problemlə vəziyyətlərin həlli və situativ təhlil üsulları tələbəni müstəqil fikir yürütməyə, arqumentlər irəli sürməyə və öz mövqeyini müdafiə etməyə sövq edir. Məsələn, problemlə müzakirələr zamanı tələbələr biri-birinin baxışlarını müqayisə edir, nəticə çıxarır və birgə qərar qəbul edirlər. Bu proses həm sosial bacarıqları, həm də intellektual müstəqilliyi formalaşdırır.

Bununla yanaşı, interaktiv təlim texnologiyaları informasiya-kommunikasiya vasitələrinin tətbiqi ilə daha da genişlənir. Virtual mühitlər, onlayn platformalar və elektron əməkdaşlıq alətləri müəllim və tələbə arasında qarşılıqlı əlaqənin

fasiləsizliyini təmin edir. Bu, təlimin məkan və zaman məhdudiyyətlərindən asılılığını azaldır və tələbələrə daha çevik, fərdiləşdirilmiş öyrənmə imkanı yaradır.

İnteraktiv təlimdə müəllimin rolu da dəyişir. O artıq yalnız məlumat ötürən deyil, öyrənmə prosesinin təşkilatçısı və bələdçisi rolunu oynayır. Müəllim və tələbə arasında demokratik və qarşılıqlı hörmətə əsaslanan münasibət formalaşır.

İnteraktiv tədris yanaşması həmişə müəllim- tələbə və tələbə- tələbə qarşılıqlı əlaqəsinə təsir göstərir. O, həmçinin müəllimlərin tədris bacarıqlarını təkmilləşdirir. İnteraktiv tədris yanaşması ilə verilən göstərişlər tələbələrdə daha çox dinləmə, təhlil etmə, problem həll etmə və tənqidi düşünmə bacarıqlarını inkişaf etdirir. Həmçinin, bu, tələbələrə əvvəlki bilikləri integrasiya etməyə kömək edir və qarşılıqlı əlaqə bacarıqlarını və şifahi təcrübəni təkmilləşdirmək üçün mövcud biliklərlə əlaqələndirir.

Müəllim-tələbə əməkdaşlığı təkcə tədris prosesinə deyil, həm də tələbənin mənəvi dəyərlərinin formalaşmasına, onun sosial məsuliyyətinin artırılmasına, gələcək həyata hazırlanmasına təsir göstərir. Prof. Ə.Əlizadənin fikrincə, müəllim də, tələbə də təlim prosesinin mərkəzində dayanan bərabər hüquqlu tərəfmüqabillərdir. “Təhsilin humanistləşdirilməsi təlim prosesində yeni tipli münasibətlərin bərqərar olmasını nəzərdə tutur” {3, s. 217}. Bu isə təlimdə “subyekt- subyekt” münasibətlərinin bərqərar olmasını, münasibətlərin əməkdaşlıq şəraitində qurulmasını zərurətə çevirir. Müəllim-tələbə əməkdaşlığının güclənməsi interaktiv təlimin ən mühüm nəticələrindən biridir. Əməkdaşlıq münasibətləri qarşılıqlı etimad, hörmət və ünsiyyət mədəniyyətinə əsaslanır. Əgər ənənəvi təlimdə müəllim mərkəzli sistem hökm sürürdüsə, interaktiv təlimdə bu mərkəz “öyrənən subyektlərin qarşılıqlı fəaliyyəti” prinsipinə əsaslanır. Bu modeldə müəllim – rəhbər, tələbə isə fəal iştirakçı kimi çıxış edir. Beləliklə, pedaqoji proses qarşılıqlı öyrənmə aktına çevrilir.

Pedagoji tədqiqatlarda (Brown, 2001) qarşılıqlı əlaqə anlayışının tərfi aşağıdakı kimi müəyyən edilir: "Qarşılıqlı əlaqə iki və ya daha çox insanın bir-birinə qarşılıqlı təsir göstərməsi ilə nəticələnən fikir, hiss və ya ideyaların birgə mübadiləsidir. Kommunikativ səriştə nəzəriyyələri qarşılıqlı əlaqənin vacibliyini vurğulayır, çünki insanlar müxtəlif kontekstlərdə dildən "müzakirələr aparmaq" üçün istifadə edirlər [4. s.1718]. Bu, pedaqoji prosesdə də müəllimlər və tələbələr arasında məlumat və emosional əlaqəyə əsaslanan bir növ tədris və öyrənmə yanaşmasıdır. Müəllimlər və tələbələr tədris prosesində fəal iştirak etməli və ya bir-birlərinə maraqlı məlumat ötürməli, müəllim isə sinif fəaliyyətini təşkil edən təşkilatçı və ya tədris prosesində təlim tapşırıqlarını yaradan dizayner kimi xidmət etməlidir.

Tələbə interaktiv tədrisdə müəllimin bərabərhüquqlu tərəfdaşı kimi mövqe tutur. Tələbələrə və onların fikirlərinə dəyər verən müəllimlər təlim prosesini elə qururlar ki, tələbələr bilikləri daha asan əldə etsinlər, eyni zamanda proqramın məzmunu həyata keçirilən zaman sevinc və maraq duysunlar.

Lanierin (2015) fikrincə, müəllimin ən mühüm vəzifəsi tələbələrə real həyat problemlərini həll etməyə imkan verən və təhsil standartlarına riayət etməklə böyük ideyalar öyrəndiklərini, yaxşı qabiliyyətlər əldə etdiklərini, ağıl və ürək qanunlarını yerinə yetirdiklərini nümayiş etdirməyə imkan verən yaxşı başa düşülən tədris təcrübəsini təmin etmək üçün səy göstərməkdir.[4.s. 1719]

Raysa görə, əla müəllimlər tələbələrin azadlığının əhəmiyyətini vurğulayır və onları təxəyyüllərini istifadə etməyə təşviq edirlər. Tələbələr onların maraqlarına uyğunlaşdırılmış material və ya kurslar vasitəsilə təhsil almağa ruhlanırlar. Bu onu göstərir ki, müəllimlərin öz tələbələrinin şəxsi inkişafı üçün səlahiyyətləri və öhdəlikləri var. Onlar belə bir gücə sahib olmaqdan qürur duyurlar və sevinirlər. Nəticə etibarilə bütün müəllimlər mükəmməl tədris üsullarına can atmalıdırlar.

İnteraktiv metodların nəticəsi dərin öyrənmədir. Tələbələr müstəqil olaraq biliyi kəşf etdikdə və kəşf etdikdə, onlar daha çox məşğul olur və həyəcanlanır və daha dərin dərk etməyə nail olurlar. Etməklə öyrənmək onlara passiv müşahidədən daha effektiv yeni anlayışları mənimsəməyə imkan verir. Müasir tədris metodları diqqəti cəlb etmək, çeviklik və dərinliyə üstünlük verir, tələbələri müasir döyüş şəraitində inkişaf etmək üçün bacarıq və biliklərlə təchiz edən dinamik səliqə-sahman yaradır. Beləliklə, interaktiv metodlar müəllim-tələbə münasibətlərində demokratik və əməkdaşlıq yönümlü mühit formalaşdırır.

İnteraktiv təlim metodları müasir təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsində mühüm rola malikdir. Bu metodlar tələbənin öyrənməyə münasibətini dəyişir, onu bilik yaradıcısına çevirir, müəllimlə əməkdaşlıq və qarşılıqlı hörmət əsasında münasibət qurmağa imkan yaradır.

İnteraktiv metodlar tələbələrin fərdi və müxtəlif ehtiyaclarını əsas gördüyünə görə, müasir metodlar inklüzivliyi gücləndirir və bütün tələbələrin uğur qazanmaq imkanının olmasını təmin edir. Bu üsullar texnologiyaya irəliləyişləri əhatə edərək öyrənməni daha əlçatan, interaktiv və texnologiyaya əsaslanan cəmiyyətin realılıqlarına uyğunlaşdırır. Bu yenilikçi strategiyalar vasitəsilə müasir təhsil tələbələrə dinamik və inkişaf edən global mənzərənin tələblərinə cavab vermək imkanı verir.

İnteraktiv metodların səmərəli tətbiqi nəticəsində:

- Tələbə fəallığı və öyrənmə motivasiyası artır;
- Müəllim və tələbə arasında əməkdaşlıq yönümlü münasibətlər formalaşır;
- Tədris prosesi yaradıcı və praktik yönümlü xarakter alır;
- Akademik nailiyyətlərlə yanaşı, emosional və sosial bacarıqlar da inkişaf edir.

Bu baxımdan interaktiv təlim metodlarının pedaqoji sistemdə geniş tətbiqi təhsil keyfiyyətinin yüksəldilməsinin əsas şərtlərindən biridir.

Nəticə etibarilə, interaktiv metodların tətbiqi təlim prosesinin motivasiyalaşdırıcı, idraki və sosial komponentlərini eyni zamanda gücləndirir. Bu metodlar tələbələrin özünəinamını artırır, müəllimlə münasibətlərdə qarşılıqlı hörmət və əməkdaşlıq mədəniyyəti formalaşdırır, biliklərin daha dərin və dayanıqlı mənimsənilməsini təmin edir.

Beləliklə, interaktiv təlim metodları müasir təhsil prosesində tələbə fəallığının və müəllimlə əməkdaşlığın əsas hərəkətverici amillərindən biri kimi çıxış edir. Onların tətbiqi öyrənməni dinamik, motivasiyalı və sosial baxımdan zəngin mühitə çevirir. İnteraktivlik yalnız bilik qazanma üsulu deyil, eyni zamanda şəxsiyyətin inkişafının və sosial tərəfdaşlığın mühüm vasitəsidir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Baylor University (Interactive Methods)
<https://share.google/4DP0XYBe5XSSYw0tS>
2. Bayramova, F. (2022). Interaktiv təlim metodlarının təhlili. Təhsil Jurnalı.
<https://tehsiljurnali.az/sagxeberler/4363-nteraktiv-tim-metodlarinin-thil.html>
3. Əlizadə Ə. Müasir Azərbaycan məktəbinin psixoloji problemləri.
4. Gamara,E , Heron,M , Tenenbaum, H , Baker.(2025) Teaching students how to talk: why dialogue belongs at the heard of higher education ...
<https://share.google/jSENUIGTTp8geZSMb>
5. İqbal, S , Naveed,İ , Ahmed,S,Z .(2022) The Behavior Of Students And Teachers Towards Interactive Teaching Approach At University Level
<https://share.google/Hd6cQkjiLvQKTNuZL> 111
6. Karimova, N. (2023). Using interactive techniques in teaching foreign languages. Journal of Language and Literature, 5(2), 15-22.
<https://sirpublishers.org/index.php/jolal/article/view/75>
7. Nguyen, T. M., & Le, H. K. (2023). A study on interactive activities to foster teacher-student interaction in EFL tertiary reading comprehension classes. Journal of Science - Hue University, 9(1), 21-30. <https://jos.hueuni.edu.vn/index.php/hujos-ssh/article/view/6579>
8. Pavrita,J .(2024) Interactive Teaching Materials' Impact on Students' Perception of Teaching Quality: Mediated by Engagement
<https://share.google/Koqlj5qVgpDRhNEWr>
9. Sadıqzadə, Z. (2022). Exploring the relationship between teacher reflective practices and student engagement in ESL classrooms. AGHEL: Applied Linguistics Journal, 4(1), 112-120. <https://egarp.lt/index.php/aghel/article/view/315>
10. Seril, L (2025). A ctive Learning Statistics: Benefits for Education & Training in 2025. <https://share.google/RKgCHybFMS35nhoI4>
11. Veysova Z.Fəal/ interaktiv təlim. Müəllimlər üçün vəsait.UNİSEF , 2016, 149 s.

THE IMPACT OF INTERACTIVE METHODS ON STUDENT ACTIVITY AND THEIR COOPERATION WITH THE TEACHER

Abstract

In the 21st century, traditional teaching methods have been replaced by interactive teaching approaches. In interactive teaching, students are at the center of the learning process, with the teacher acting as a guide and facilitator. This approach enhances active participation, collaboration, and motivation, while also developing social and emotional skills. Interactive methods (brainstorming, group work, debates, role plays, etc.) engage students in active learning and cater to various learning styles.

Research shows that these methods improve students' academic outcomes, leading to higher test scores and better course completion rates. Teachers play a more guiding and organizing role in the learning process, establishing a democratic relationship with

students. Interactive teaching also promotes inclusivity, ensuring that all students have opportunities to succeed.

In conclusion, interactive methods enhance the quality of education, boost student engagement, and strengthen teacher-student collaboration. This approach makes the teaching process more creative and practical, creating a dynamic and collaborative learning environment

Keywords: interactive teaching, student engagement, teacher-student collaboration, active learning, social skills, motivation, group work, debate, role play, education quality.

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФУНКЦІЙ ГРОМАДЯНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА

Попов Гнат
аспірант

Кафедра публічного управління та земельного кадастру
ORCID ID: orcid.org/0009-0002-4717-7359

Класичний приватний університет, м. Запоріжжя, Україна

У громадянському суспільстві та демократично- правовій державі економічна діяльність людей звільняється від опіки держави та стає їхньою приватною справою. Функція політичної влади у такому разі зводиться до встановлення загальних всім стартових можливостей для накопичення капіталу та рівних прав при його захисті від посягання з боку інших. Зрозуміло, що виконання такого завдання входить до функцій демократичної та правової держави, де правові закони не зводяться лише до інструментів реалізації політичної волі панівної еліти. Підвищення ролі політичної влади над правом і законом притаманно авторитарних і тоталітарних форм правління. Тому українське суспільство, яке перебуває у стадії переходу від названих форм управління державою, має диференційоване відношення до приватної власності. Це частково пов'язано з тим, що проникнення інституту приватної власності у сферу виробництва в певному відношенні набуває негативного відтінку для суспільства в цілому. Приватна власність у сфері виробництва дискредитувала себе в очах громадськості з таких причин [1, с.153]:

1) в умовах переходу монополії держави до приватних рук переважна частина власників акцій фактично не отримує права на участь в управлінні підприємством;

2) часто власником контрольного пакета акцій стає державний чи конкретний чиновник, що також сприяє поширенню права новоявлених акціонерів на власність підприємств.

Іноді спростування цього посилаються на традиційне коріння в життєвому укладі українських селян і ремісників, на почуття власності, що, мовляв, це може стати основою актуалізації відносини власник у свідомості нашого народу. Однак,

ми думаємо, це не зовсім правильно, бо при переході до індустріальної форми господарювання така психологічна установка не в змозі дати імпульс активності населення до володіння приватною власністю. Тому кількість осіб, які бажають працювати в державному секторі економіки, більша, ніж у приватному секторі. Бо населення вважає державу гарантом свого соціального захисту. Але все ж таки в суспільстві поступово, повільно, але відбуваються зрушення у свідомості населення у бік визнання переваги приватної форми власності, і відсоток зайнятості громадян у цьому секторі економічного життя зростає [2, с.33].

Іншою не менш важливою функцією демократичної та правової держави є її правоохоронна функція. Відомо, що перш ніж захищати права, їх треба закріпити у законодавчих актах та документах. Правові акти України, починаючи з Конституції та кінчаючи цивільним правом, проголошують гарантованість дотримання прав і свобод особи, підтримання громадського порядку з дотриманням встановлених законом меж повноважень відповідних органів. Однак, як завжди, між визнанням та реалізацією цих прав і свобод існує вододіл.

Закріплені у Конституції України правоохоронні функції держави є свідченням його правового характеру. Ніхто не вважається винним у скоєнні злочину до набрання чинності вироком суду. Ніхто може бути притягнутий до відповідальності після закінчення терміну кримінального переслідування, і навіть за дії, які у момент їх скоєння не вважалися злочином. Якщо законом, прийнятим після вчинення особою протиправного діяння, відповідальність за нього скасовано або пом'якшено, застосовується новий закон. У цій статті важливим є той пункт, який свідчить, що людину можна вважати винною лише за рішенням суду [3, с.118]. Нам з досвіду недавнього минулого відомо, що, міняючи рішення суду, людина за вказівкою визнавалася винною і ставала ізгоєм суспільства. Тоді, щоб добитися від людини визнання провини, застосовувалися різні методи тортур.

Таким чином, ми коротко аналізуємо соціально-політичні, економічні та духовні передумови виникнення громадянського суспільства, з'ясували сутність, поняття та форми його прояву. Виходячи з вищевикладеного необхідно зробити короткі висновки:

1. Громадянське суспільство-поняття, що має на увазі індивідуалізовану форму існування соціальності у її протиставленні політичному, фіксує певний рівень розвитку та ступінь зрілості суспільства в цілому, специфічну історичну його форму, стан. Воно означає відносний результат історичного поступу соціальності, розкриваючи відкриту можливість присвоєння особистістю всієї гами суспільних відносин і будучи системою задоволення людиною безпосередніх життєвих потреб та інтересів [4, с.21]. Таким чином, поняття «громадянське суспільство» у кожний момент дозволяє показати співвідношення між соціальним ідеалом і реальним співвідношенням суспільства.

2. Основні функції громадянського суспільства: соціально-компенсаторська та компенсаторно-регенеруюча (відтворення та виховання), солідарна, комунікативна, безпосереднього життєзабезпечення, соціалізації, цивільного правопорядку, соціального захисту та гаранта проти свавілля влади. Принципи

життя громадянського суспільства-індивідуалізація, конкуренція та співробітництво. Головні його риси-не політичний і не державний характер суперечливості та альтернативності політичній державі. Воно носить історичний та етнорегіональний характер.

3. Поняття громадянського суспільства розвивається в руслі лібералізму та індивідуалізму зі становленням ідеї про свободу особистості, як громадянина, незалежного від політичної держави. Відрізняючись від політичного та глобального суспільств, громадянське суспільство неполітичне, приватно-правне, індивідуалізоване, активно. Показником зрілості громадянського суспільства є наявність власної структури та масо подібного характеру.

4. Основними елементами системи громадянського суспільства, що стало, виступають: персоніфіковані відношення власності, які роблять з поданої держави громадянина; громадські об'єднання та організації громадян, створення без участі, фінансування та контролю з боку державних органів (вони будуються на засадах самоврядування, самодіяльності та добровільності, причому самоврядування - сутнісна характеристика цивільних відносин усередині подібних об'єднань, що розкривається ступінь їхньої свободи та альтернативності); механізми та форми громадського та місцевого самоврядування; розвинена приватно-правова сфера суспільства.

5. Історичним прообразом громадянського суспільства були античний поліс, який у середньовіччя змінився вільним містом-комуною і середньовічним цехом. Але з нового часу вони виникають і функціонують на власній основі, а його структурні елементи розвиваються не латентно, а автономно; це-соціально-класова форма існування громадянського суспільства, що змінюється згодом загальною формою, що об'єднує кілька національних суспільств і регіональна громадянська спільнота.

6. Основною тенденцією, що розкриває розвиток громадянського суспільства в історії, виступає рух національно замкнутих громадянських суспільств, що базуються на національному ринку та національно суверенній державі, до громадянського суспільства кількох етнорегіональних громад, близьких між собою за рівнем та ступенем розвитку.

7. Громадянське суспільство-це свого роду соціальний простір, в якому люди пов'язані і взаємодіють між собою як незалежні один від одного, так і від держави індивідів.

Список використаних джерел

1. Скиба М.В. Формування інституційних передумов ефективної діяльності громад в Україні / М.Скиба // Вісник НАДУ, 2010. – № 1. – С. 152 – 159.
2. Громадянське суспільство: проблеми і напрями інституційного розвитку / за заг. ред. д-ра соціол. наук, проф. ю. п. Сурміна. - К. : Вид-во НАДУ, 2008. - 56 с.
3. Громадянське суспільство: політичні та соціально-правові проблеми розвитку / за ред. М. п. Требіна. – Х. : Право, 2013. – 536 с.
4. Чувардинський О.Г. Громадянське суспільство в Україні: становлення, функціонування, перспективи розвитку: автореф. дис... д-ра політ. наук: 23.00.02 / О.Г. Чувардинський ; Львів. нац. ун-т ім. І.Франка. – Л., 2008. – 31 с

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

Бурачек Ігор Володимирович

к.е.н., доцент

Царук Ірина Михайлівна

к.е.н., доцент

Кафедра менеджменту, бізнесу та маркетингових технологій

Коломієць Артем Олександрович

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Державний університет «Житомирська політехніка», Україна

Менеджмент персоналу – це процес, за допомогою якого працівники використовуються для найкращого досягнення організаційних та особистих цілей. Це складна процедура, яка потребує вирішення широкого кола питань, у тому числі щодо кадрового забезпечення, адміністрування та вдосконалення усталеної практики. Якість працівників та їх підхід до роботи зараз є найважливішою складовою конкурентоспроможності, життєздатності та успіху промислової структури. Робоча сила є критичним фактором економічного успіху [4].

Менеджмент персоналу є сучасним науковим напрямом, історія розвитку якого налічує кілька десятиліть. Методологія управління персоналом розглядає сутність персоналу організації як об'єкта управління; процес формування індивідів, яка відповідає цілям і завданням організації; методи і принципи менеджменту організації.

Менеджмент персоналу – це діяльність, спрямована на досягнення найефективнішого використання праці, досвіду, здібностей і навичок працівників для досягнення мети діяльності організації та їхньої особистої мети [1]. Менеджмент персоналу можна розглядати як одну з функцій управління, що за своїм призначенням і змістом виконуваних робіт принципово відрізняється від виробничих функцій. У цілому управління як функція реалізується через виконання ряду управлінських дій, що дістали назву функцій менеджменту. У роботі Залюбінська Л. виділяє за А. Файоль п'ять функцій менеджменту: планування, організацію, розпорядження, координуванні і контроль [2].

Система управління персоналом є комплексом завдань і провідних напрямів діяльності, а також різних форм, видів, методів і відповідного механізму управління, які спрямовані на те, щоб забезпечити стаке зростання ефективності виробництва, продуктивність праці та якість роботи [3, с. 23].

Система менеджменту персоналу складається з управлінських компонентів та їх взаємозв'язків. Концепція управління персоналом – це система теоретико-методологічних поглядів на розуміння та визначення сутності, змісту, цілей, завдань, критеріїв, принципів і методів управління персоналом, а також організаційно-практичних підходів до формування механізму управління

персоналом його реалізація в конкретних умовах функціонування підприємств [5].

Процес управління персоналом полягає у:

- формуванні системи управління підприємством загалом і системи управління персоналом;
- плануванні кадрової роботи, розробленні оперативного плану кадрової роботи на підприємстві;
- проведенні маркетингу персоналу, визначенні кадрового потенціалу й потреби підприємства в персоналі; обліку та нормуванні персоналу підприємства.

Виділяють підсистеми менеджменту персоналу, що характеризуються як певна сукупність елементів управління персоналом, які дають змогу керувати людським ресурсом компанії. Серед сучасних підсистем менеджменту персоналу можна виділити:

- Підсистема кадрового діловодства та управління рекрутинговою діяльністю й обліком персоналу: включає в себе процеси організації документообігу та обліку даних про працівників, а також управління процесом рекрутингу і прийому нових працівників на роботу [6].

Підсистема управління розвитком персоналу: охоплює процеси навчання та розвитку кваліфікації працівників, задля отримання високої результативності.

- Підсистема інформаційного забезпечення та маркетингу: ця підсистема надає змогу забезпечити підприємство необхідною та головне актуальною інформацією про ринок праці і нові технології, тренди у сфері управління персоналом [7].

- Підсистема загального та лінійного менеджменту: забезпечує управління підприємством на різних рівнях, від загального управління до управління певними підрозділами та відділами. Налагоджує процес координації та контролю роботи всіх відділів компанії та забезпечує досягнення стратегічних цілей.

- Підсистема стратегічного планування: дає змогу розробити плани та цілі розвитку підприємства, за допомогою здійснення довгострокової стратегії розвитку, яка включає в себе аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства, розробку стратегій та планів реалізації [7].

- Підсистема правового забезпечення управління: забезпечує дотримання законодавства у сфері управління персоналом, а також виконання правил та кадрової політики.

- Підсистема управління соціальним та сталим розвитком: використовується для розвитку підприємства відносно соціальної відповідальності, таким чином ця підсистема враховує вплив діяльності компанії на навколишнє середовище та спільноту.

- Підсистема управління стимулюванням та мотивацією персоналу, оплатою праці: запроваджує та підтримує процес стимулювання та мотивацію працівників на досягнення поставлених цілей компанії, за допомогою використання методів матеріально та нематеріальної мотивації [8].

- Підсистема управління трудовими відносинами та забезпечення нормальних умов праці: дотримання нормативних вимог щодо організації роботи та забезпечення працівників безпечними та соціально комфортними умовами праці [8].

- Підсистема розвитку організаційної структури та культури управління: забезпечення відповідності організаційної структури підприємства, його цілям та планам розвитку. Ця підсистема включає в себе процес розробки та впровадження нових організаційних структур та культур.

Система менеджменту на підприємстві – це неперервна взаємодія та координація дій персоналу з виконання функцій управління для досягнення мети господарської діяльності.

Удосконалення системи менеджменту підприємством має відбуватися за такими основними напрямками:

- удосконалення організаційної структури управління підприємством;
- оптимізація організації менеджменту і бізнес-процесів через поліпшення системи планування, обліку і контролю за основними показниками діяльності підприємства;
- удосконалення управління виробничими ресурсами і запасами;
- підвищення ефективності управління інноваційними процесами на підприємстві, поліпшення якості продукції, що виробляється.

Управління людськими ресурсами є частиною функціонування будь-якого бізнесу, а формування всеохоплюючої кадрової політики є невід'ємною частиною процесу управління людськими ресурсами. Кадрова політика визначає основні поняття, які керують діями відділу кадрів щодо найму, відбору, навчання та утримання працівників. Ці заходи включають утримання працівників і навчання нових працівників. У цьому сенсі кадрова політика є стратегічним підходом до управління робочою силою організації, і вона відіграє важливу роль у формуванні поведінки та продуктивності персоналу на всіх рівнях організації [7].

Ефективне функціонування підприємства в умовах динамічного та висококонкурентного ринкового середовища можливе лише за умови, що в системі менеджменту сформована стратегія та політика, яка визначає принципи оцінки компетенції, відбору, розвитку, мотивації працівників, здатних на високопрофесійному рівні реалізовувати заплановані рішення. Зарубіжний досвід у сфері менеджменту персоналу свідчить, що за останнє десятиріччя керівники підприємств та кадрових служб акцентують свою увагу, перш за все, на розвитку людських ресурсів, тому багато компаній світу вважають найбільш пріоритетним способом конкурентної боротьби саме розвиток персоналу, його інтелект.

Методи управління персоналом – це засоби, за допомогою яких здійснюються дії щодо працівників, як колективно, так і індивідуально, з метою координації їх діяльності протягом усього виробничого процесу. Система управління людьми має бути орієнтована на забезпечення високої продуктивності праці, підвищення мотивації працівників, підбір і розвиток

компетентного персоналу, а також підвищення рівня задоволеності працівників роботою та загальної атмосфери робочого місця.

Тому успішне формування системи управління персоналом є важливою складовою стратегії розвитку підприємства. Це дозволяє досягти ефективності праці та задоволеності працівників, що в свою чергу забезпечує зростання прибутковості та конкурентоспроможності підприємства на ринку.

Список використаних джерел

1. Грузіна І.А. Проблеми розвитку персоналу в системі стратегічного управління підприємством: [монографія] Харків: Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. 252 с.
2. Залюбінська Л.М. Управління персоналом: Ч. 1 Одеса: Одеський нац. ун-т, 2016. 252 с.
3. Мица В.П. Кадрова політика на підприємстві: проблеми і перспективи. Актуальні проблеми економіки. 2018. № 6. С. 165–168
4. Коренюк П. Удосконалення управління персоналом на підприємствах автомобільного транспорту. Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки, 2018. №4. С. 86-92
5. Хміль Ф. І. Управління персоналом: навч. посібник К.: Видавничий центр «Академія», 2006. 488 с.
6. Гризовська Л.О. Актуальні проблеми управління розвитком персоналу. Вісник Хмельницького національного університету. 2011. №5. Т.2. с.192-196.
7. Пошелюжна Л.Б. Особливості сучасного управління персоналом на вітчизняних підприємствах. Інноваційна економіка. 2010. №3. С. 163–166.
8. Скібіцький О.М. Управління людським потенціалом: персонал, психологія, мотивація, відповідальність: монографія. К.: ТОВ «Три-К», 2013. 582 с.

УПРАВЛІННЯ РЕКЛАМНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

Бурачек Ігор Володимирович

к.е.н., доцент

Кафедра менеджменту, бізнесу та маркетингових технологій

Іванішен Юрій Володимирович

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Державний університет «Житомирська політехніка», Україна

Ефективна рекламна діяльність є ключовим інструментом формування ринкової позиції підприємства, зміцнення бренду та забезпечення збуту продукції чи послуг. У сучасних умовах конкуренції реклама перестала бути лише засобом інформування – вона стала комплексним механізмом впливу на споживача, що охоплює аналітику, креатив, цифрові технології, медіапланування та контроль результативності. Управління рекламною

діяльністю передбачає системний підхід до планування, організації, реалізації та оцінювання рекламних заходів з урахуванням стратегічних цілей підприємства.

Рекламна діяльність підприємства є частиною маркетингових комунікацій. Вона спрямована на формування позитивного іміджу, збільшення попиту, розширення ринків збуту та підвищення конкурентоспроможності. Грамотно організована рекламна кампанія сприяє зменшенню інформаційної асиметрії між виробником і споживачем, полегшує споживачам процес ухвалення рішення про купівлю, а підприємству – оптимізує збутові процеси.

Управління рекламною діяльністю має стратегічний характер, оскільки забезпечує довгострокові маркетингові ефекти: впізнаваність бренду, лояльність клієнтів, стабільність продажів. Водночас реклама має й тактичне значення, наприклад для стимулювання короткострокових продажів або виведення нових продуктів на ринок.

Проблемам розв'язання питань про розвиток управління рекламною діяльністю, останнім часом присвячено досить багато наукових праць відомих зарубіжних та вітчизняних вчених таких, як: Дж. Бернет, Ф. Джефкінс, І.Л. Вікентьева, В.Л. Музиканта, Ф.Г. Панкратова, Н.С. Пушкарьова, І.Я. Рожкова, О.А. Феофанова, А.В. Вовчака, С.С. Гаркавенко та інші. Свої методики оцінки ефективності реклами, адаптовані до українських умов, запропонували такі учені, як: Є.В. Ромат, Т.О. Примака, Л.О. Попова, Б.А. Обрицько, Р.М. Левешко, Т.І. Лук'янець.

Основні цілі рекламної діяльності полягають у тому, щоб поінформувати споживачів про товар, послугу чи бренд, сформувати або стимулювати попит, підвищити впізнаваність і зміцнити позиціонування бренду, створити позитивний імідж підприємства, а також стимулювати збут і залучати нових клієнтів. Реклама сприяє розширенню ринку, підвищенню конкурентоспроможності продукції та формуванню довготривалої лояльності споживачів, одночасно забезпечуючи інформаційну підтримку інших маркетингових заходів [1].

Учасники рекламної діяльності – це всі суб'єкти, які беруть участь у створенні, поширенні, контролі та споживанні рекламних повідомлень. Їх традиційно поділяють на кілька основних груп:

1. Рекламодавці це підприємства, організації або фізичні особи, які замовляють і фінансують рекламну діяльність. Саме вони визначають цілі, бюджет, бажаний контент і результати рекламних кампаній. Рекламодавцями можуть бути виробники товарів, постачальники послуг, торговельні мережі, державні установи, політичні організації тощо.

2. Рекламні агентства (виконавці реклами) – спеціалізовані організації, що займаються розробкою, створенням та реалізацією рекламних кампаній. До їх функцій належать: креатив, дизайн, копірайтинг, медіапланування, закупівля реклами, дослідження ринку та управління проектами. Агентства можуть бути: креативні, медіаагентства, digital-агентства, PR-агентства, агентства повного циклу.

3. Засоби розповсюдження реклами (медіаносії) – це канали, через які реклама передається споживачам. До них належать: телебачення, радіо, преса; зовнішня реклама (білборди, лайтбокси); інтернет-платформи (соціальні мережі, сайти, пошукові системи, відеосервіси); indoor-реклама; транспортна реклама тощо. Медіаносії продають рекламний простір або час і визначають можливе охоплення аудиторії.

4. Споживачі реклами (цільова аудиторія) – це кінцеві отримувачі рекламної інформації – індивідуальні споживачі, підприємства, організації, професійні групи. Саме для них формується рекламне повідомлення; їхнє сприйняття визначає ефективність рекламних дій.

5. Посередники та консультанти. До них належать маркетингові консультанти, фрилансери, дизайн-студії, дослідницькі компанії, продакшн-студії, блогери та інфлюенсери. Вони виконують спеціалізовані послуги, які доповнюють роботу рекламних агентств.

6. Партнери в маркетингових комунікаціях. Сюди входять PR-структури, event-агентства, компанії зі стимулювання збуту (trade-marketing), що беруть участь у комплексних рекламно-комунікаційних проєктах [2].

Основні функції управління рекламною діяльністю підприємства полягають у комплексному плануванні та координації рекламного процесу, що включає аналіз ринку та визначення цільової аудиторії, формування рекламної стратегії й бюджету, розробку й реалізацію креативних рекламних повідомлень, вибір оптимальних каналів комунікації, організацію взаємодії з рекламними агентствами та медіапартнерами, а також контроль ефективності рекламних кампаній через вимірювання результатів, коригування стратегії та оцінку впливу реклами на поведінку споживачів і загальні маркетингові цілі підприємства [3].

Інформаційне забезпечення реклами є підсистемою більшої системи – системи маркетингової інформації фірми-комунікатора. Фірма постійно повинна: збирати маркетингову інформацію з метою об'єктивної оцінки ситуації зовнішнього маркетингового середовища; проводити аналіз власної діяльності; знижувати маркетингові небезпеки; знаходити найбільш вигідні цільові ринки; визначати ставлення до себе з боку споживачів; вивчати поточний і потенційний попит і т. д [5].

Щодо планування рекламної діяльності то його доцільно пов'язувати з усіма розділами бізнес-плану підприємства, це допоможе чітко визначити місце реклами у комплексі маркетингових комунікацій, виходячи з конкретної цінової і товарної політики та діяльності щодо організації продажу товарів. Планування та реалізація рекламного процесу має кілька етапів: вивчення та дослідження товарів підприємства та його конкурентів; розробка цілей рекламної комунікації; визначення методу розрахунку, та бюджету рекламної діяльності; вибір засобів і носіїв реклами; визначення завдання та створення рекламних звернень; розробка бізнес-плану комунікацій та його невід'ємної частини – рекламної діяльності підприємства [4].

Вибір каналів поширення реклами є одним із найважливіших рішень у рекламному менеджменті. Традиційні канали (телебачення, радіо, зовнішня

реклама) забезпечують широке охоплення, сучасні цифрові медіа — точне таргетування та можливість відстеження поведінки споживачів. До цифрових інструментів відносять: контекстну рекламу; таргетовану рекламу у соціальних мережах; відеорекламу; SEO та контент-маркетинг; SMM та роботу з інфлюенсерами; programmatic-рекламу, що використовує алгоритми штучного інтелекту. Омніканальний підхід стає домінуючим у маркетингових комунікаціях, дозволяючи забезпечити безперервність взаємодії зі споживачем.

Щодо процесу планування рекламного бюджету то він є комплексним і залежить від загальних фінансових можливостей підприємства. Існує декілька підходів до його визначення: відсоток від обсягу продажів, орієнтація на цілі та завдання, паритет із конкурентами, метод максимального бюджету. Правильне медіапланування забезпечує оптимальний розподіл коштів між каналами, визначає періодичність, тривалість та інтенсивність рекламних показів. Тут важливо враховувати ефективність кожного каналу, вартість контакту, поведінку аудиторії та зміни у медіаспоживанні, які сьогодні відбуваються особливо швидко.

Реалізація рекламних заходів включає виробництво рекламних матеріалів, координацію роботи підрядників і моніторинг розміщення. Успішна реалізація залежить від чіткої організації, синхронізації з іншими маркетинговими активностями та постійного контролю. Важливо оперативно реагувати на зовнішні зміни, коригувати кампанії та оптимізувати витрати відповідно до результатів проміжного аналізу.

На завершення управління рекламною діяльністю передбачає контроль і оцінку результативності рекламної кампанії. Показники ефективності можуть бути кількісними та якісними. До кількісних належать: обсяг продажів; охоплення; показники CTR, CPC, CPA; ROI рекламних вкладень.

До якісних – рівень знання бренду, зміна іміджу, ставлення споживачів тощо. Важливим є проведення тестувань, опитувань, аналізу поведінки споживачів та порівняння результатів із поставленими цілями

Отже, управління рекламною діяльністю підприємства є комплексним процесом, який охоплює аналіз ринку, визначення цілей, формування рекламного звернення, вибір каналів комунікації, бюджетування, реалізацію та контроль результатів. В умовах динамічного ринку та розвитку цифрових технологій реклама стає все більш персоналізованою, інтерактивною та аналітично керованою. Сучасні підприємства повинні застосовувати стратегічний підхід до управління рекламою, поєднуючи творчі рішення з даними, інноваціями та інформаційними технологіями. Лише за таких умов реклама здатна забезпечити реальний внесок у формування конкурентних переваг та зростання підприємства.

Список використаних джерел

1. Древалі О. Ю. Рекламний менеджмент: конспект лекцій. Суми: Вид-во СумДУ, 2010. 91 с.
2. Зоріна О.І., Сиволовська О.В., Дергоусова А.О. Рекламний менеджмент: Навч. посібник. Харків: УкрДУЗТ. 2015. 257 с.

3. Котлер Ф., Келлер К.Л. Маркетинг-менеджмент. Київ: Хімджест, 2018. 832 с.
4. Лук'янець Т.І. Маркетингова політика комунікацій. Навч. посібник. Київ: КНТЕУ. 2003. 440с.
5. Мороз Л. А. Маркетинг: навч. посібник. Львів: Державний університет «Львівська політехніка», 1999. 244 с.

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЦИФРОВИХ РІШЕНЬ В УПРАВЛІННІ ПЕРСОНАЛОМ ЗАКЛАДУ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я НА ПРИКЛАДІ КОМУНАЛЬНОГО НЕКОМЕРЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА «КИЇВСЬКА МІСЬКА КЛІНІЧНА ЛІКАРНЯ»

Мареняк Михайло Олександрович

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Спеціальність 281 «Публічне управління та адміністрування»

Факультет економіки та менеджменту

Тернопільський національний технічний університет

імені Івана Пулюя, Україна

Анотація. У роботі досліджено роль аналітичних цифрових систем у підвищенні ефективності управління персоналом і процесами в закладах охорони здоров'я. Розглянуто можливості використання інструментів Power BI та Google Data Studio для збору, обробки й візуалізації даних щодо навантаження працівників, результативності їхньої діяльності та динаміки надання медичних послуг. Проаналізовано, як електронна статистика сприяє прозорості управління, своєчасному виявленню проблем, прийняттю обґрунтованих управлінських рішень і підвищенню загальної якості роботи закладу. Підкреслено значення цифрової аналітики для оптимізації процесів, планування ресурсів та стратегічного розвитку медичних установ в умовах цифровізації.

Ключові слова: аналітичні системи, електронна статистика, Power BI, Google Data Studio, управління персоналом, медичний заклад, цифровізація, ефективність, візуалізація даних, управлінські рішення.

Вступ. У контексті сучасних трансформацій медичної сфери цифрові технології стають ключовим інструментом оптимізації управління персоналом. Для Комунального некомерційного підприємства «Київська міська клінічна лікарня» (далі КНП «КМКОЦ») впровадження цифрових платформ і систем дозволяє значно підвищити ефективність кадрових процесів, забезпечити прозорість діяльності та покращити якість медичних послуг. Застосування цифрових інструментів сприяє формуванню гнучкого, організованого та динамічного управлінського середовища, що відповідає стандартам сучасної медичної установи.

Електронні кадрові системи як основа цифровізації HR-процесів

Використання електронних кадрових платформ (Megapolis.DocNet, SoftHR, Master:Бухгалтерія + Кадри) забезпечує систематизацію та централізоване зберігання інформації про персонал. У таких системах фіксуються:

- структуровані дані про освіту, підвищення кваліфікації, професійний стаж;
- результати атестацій та медичних оглядів;
- графіки роботи, відпусток, відряджень і лікарняних;
- кадрові накази та інша управлінська документація [1].

Ці рішення дозволяють автоматизувати рутинні HR-процедури, мінімізувати технічні та людські помилки, пришвидшити пошук і обробку інформації, забезпечити стабільну кадрову аналітику та контроль за виконанням вимог трудового законодавства.

Електронні графіки роботи та системи обліку часу

Програми DutyScheduler та ТАБЕЛЬ Онлайн відіграють важливу роль у формуванні раціональної організації праці. Вони забезпечують:

- автоматичне формування змін персоналу з урахуванням навантаження;
- можливість гнучкого коригування розкладу у разі потреби;
- контроль фактично відпрацьованого часу;
- запобігання кадровим дефіцитам або перевантаженню окремих працівників.

Такі системи підвищують точність табелювання, забезпечують об'єктивність обліку робочого часу та сприяють справедливому розподілу трудового навантаження [5].

Електронні медичні системи як інструмент оптимізації клінічних процесів

Платформи МедЕйр, Helsi Pro та Health24 дозволяють оперативно працювати з медичною інформацією та зменшити паперовий документообіг. Вони забезпечують:

- доступ лікарів до медичних записів, результатів аналізів та попередніх призначень;
- формування електронних направлень, рецептів, консультацій;
- ведення електронних медичних карток пацієнтів;
- пришвидшення клінічних рішень і зменшення кількості помилок при веденні документації [6].

Це сприяє підвищенню якості лікувального процесу, а також створює основу для подальшого розвитку електронної медицини та телемедичних практик.

Системи внутрішньої комунікації як інструмент організаційної взаємодії

Корпоративні сервіси Microsoft Teams, робочі Viber-групи та середовище Google Workspace забезпечують сучасний формат взаємодії персоналу, що особливо важливо для великої медичної установи.

Вони дають можливість:

- здійснювати швидкий обмін інформацією;
- проводити онлайн-наради, відеоконференції та оперативні консультації;

- працювати спільно над документами, протоколами та управлінськими матеріалами;
- централізовано зберігати службові файли [4].

Це підвищує швидкість прийняття рішень, покращує комунікацію між структурними підрозділами та забезпечує узгодженість дій у професійних ситуаціях.

Системи планування та контролю завдань

Інструменти Trello, Asana, Bitrix24 значно спрощують організацію робочих процесів та контроль виконання завдань. Їх застосування дозволяє:

- структурувати робочі процеси у вигляді проєктів із чітким поділом завдань;
- визначати відповідальних осіб і строки виконання;
- забезпечувати прозорість процесів і відображення статусу кожного завдання;
- своєчасно виявляти відхилення та затримки.

Завдяки цьому підвищується дисципліна виконання завдань, покращується командна взаємодія і забезпечується контроль за якістю управлінських рішень.

Онлайн-навчання як інструмент безперервного професійного розвитку

Платформи Medvoice, НСЗУ, Prometheus та Coursera забезпечують гнучкий доступ до сучасних освітніх ресурсів. Онлайн-навчання дозволяє персоналу:

- підвищувати кваліфікацію без відриву від роботи;
- отримувати актуальні знання щодо клінічних протоколів та сучасних технологій лікування;
- брати участь у вебінарах, тренінгах та спеціалізованих онлайн-курсах;
- своєчасно оновлювати професійні компетентності [5].

Це є важливим елементом підтримки професійного розвитку медичних працівників у динамічному середовищі.

Аналітичні системи та електронна статистика

Використання Power BI та Google Data Studio перетворює статистичні дані на інструмент управлінських рішень. Такі системи забезпечують:

- візуалізацію поточних показників роботи;
- аналіз навантаження та продуктивності персоналу;
- виявлення проблемних ділянок та прогнозування потреб;
- формування звітності для внутрішнього та зовнішнього контролю [2].

Аналітичні дашборди дозволяють керівництву ухвалювати рішення на основі фактів, а не інтуїтивних припущень, що значно підвищує точність та ефективність управління.

Отже, комплексне впровадження цифрових технологій у КНП «КМКОЦ» формує сучасну модель управління персоналом, у якій поєднані автоматизація, прозорість, аналітичність та орієнтація на розвиток. Застосування електронних кадрових систем, інструментів комунікації, цифрових графіків роботи, онлайн-навчання та аналітичних платформ дозволяє:

- оптимізувати кадрові процеси;
- підвищити організованість роботи персоналу;

- мінімізувати бюрократичні процедури та помилки;
- забезпечити швидку комунікацію між працівниками;
- підтримати безперервний професійний розвиток;
- формувати обґрунтовані управлінські рішення.

Цифровізація стає не лише інструментом оптимізації, а й важливим чинником підвищення загальної ефективності медичної установи, її відповідності сучасним вимогам та здатності забезпечувати високий рівень медичних послуг.

Список використаних джерел

1. Бакуменко В. Д. (2023). Механізми публічного управління в умовах демократичної трансформації суспільства. Київ: НАДУ.
2. Кабінет Міністрів України. (2024). Ukraine Reform Conference II: Government Report on Reforms. Київ.
3. Лопаткіна О. (2024). Політика публічного управління у сфері охорони здоров'я. *European Scientists Journal*, 2(6), 112–120.
4. Transparency International Ukraine. (2024). Transparency Index of Local Governments in Ukraine 2023. Київ.
5. Національна служба здоров'я України. (2024). Звіт про виконання Програми медичних гарантій 2024 року. Київ.
6. OECD. (2024). Public Governance Review: Strengthening Integrity and Open Government in Ukraine. Paris: OECD Publishing.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ КНП «КИЇВСЬКИЙ МІСЬКИЙ КЛІНІЧНИЙ ОНКОЛОГІЧНИЙ ЦЕНТР»

Мареняк Марія Олександрівна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Спеціальність 281 «Публічне управління та адміністрування»

Факультет економіки та менеджменту

Тернопільський національний технічний університет

імені Івана Пулюя, Україна

Анотація. У статті розглянуто теоретичні та практичні аспекти управління якістю праці в медичній сфері на прикладі Комунального некомерційного підприємства «Київський міський клінічний онкологічний центр». Основна увага приділяється особливостям організації праці, впливу цифровізації, автономізації медичних закладів та систем мотивації на ефективність роботи персоналу. Окремо аналізуються проблеми кадрового забезпечення, прозорості фінансування та ролі громадського контролю. Висвітлюються шляхи вдосконалення управлінських механізмів для підвищення продуктивності праці та якості надання медичних послуг.

Ключові слова: управління якістю праці, публічне управління, мотиваційні механізми, охорона здоров'я, комунальне підприємство, цифровізація, ефективність.

Вступ. Сучасна Україна перебуває на етапі глибоких реформ у сфері публічного управління, і одним із ключових напрямів цих змін є управління якістю праці у державних та комунальних установах. Якість праці медичного персоналу безпосередньо впливає на рівень надання послуг, довіру громадян до системи охорони здоров'я та ефективність державної політики в цілому [1; 4].

Особливої актуальності це питання набуває в умовах реформування медичної галузі через децентралізацію, автономізацію медичних закладів та впровадження цифрових технологій. В таких умовах управління якістю праці стає не лише адміністративною функцією, а важливим інструментом забезпечення ефективності роботи персоналу, прозорості та соціальної орієнтованості закладу.

Управління якістю праці визначається як сукупність організаційних, кадрових, фінансових, мотиваційних і інформаційних механізмів, що спрямовані на підвищення ефективності, продуктивності та професійної відповідальності працівників. Його метою є не лише покращення показників роботи, а й створення умов для розвитку компетентності, залучення персоналу до процесу ухвалення рішень та формування прозорого і доброчесного середовища [1; 6].

Складові управління якістю праці включають:

Організаційні механізми, що визначають структуру управління, розподіл обов'язків та взаємодію між підрозділами. Розглянемо приклад: У КНП КМКОЦ створено відділи контролю якості надання медичних послуг та комісії з внутрішніх аудитів, що дозволяє системно оцінювати результати роботи персоналу.

Кадрові механізми, які охоплюють підбір, підготовку та професійний розвиток працівників. Реформа державної служби передбачає підвищення компетентності керівників, навчання менеджменту та оцінку результативності діяльності співробітників [1; 4].

Фінансові механізми, які включають планування, розподіл і контроль використання бюджетних коштів. Для КНП КМКОЦ це означає прозоре фінансування через НСЗУ за принципом «гроші йдуть за пацієнтом», що стимулює заклад ефективно використовувати ресурси [4; 9].

Мотиваційні механізми, що поєднують матеріальні стимули (зарплата, премії) та нематеріальні (публічне визнання, кар'єрне зростання). Наприклад, у центрі введено систему преміювання лікарів та медсестер за показники лікування пацієнтів та відгуки громадськості.

Інформаційні механізми, що передбачають використання цифрових технологій, електронних реєстрів та відкритих даних. Електронна система eHealth дозволяє контролювати стан пацієнтів, планувати навантаження на персонал та аналізувати якість послуг [4].

Важливою складовою ефективного управління є автономізація медичних закладів. Перетворення КНП у комунальне некомерційне підприємство дало змогу керівництву самостійно розпоряджатися ресурсами, визначати пріоритети

розвитку та впроваджувати сучасні управлінські практики. Завдяки цьому зросла відповідальність за результат, покращилося планування бюджету, оновлюється матеріально-технічна база та вдосконалюється мотивація персоналу [4; 6].

Цифровізація через платформи eHealth і «Дія» забезпечує відкритість даних, контроль за фінансуванням та оперативну комунікацію між адміністрацією, лікарями та пацієнтами. Ці інструменти допомагають ефективно розподіляти навантаження, відстежувати якість наданих послуг та запобігати корупційним ризикам [4; 9].

Попри досягнення, КНП «КМКОЦ» стикається з низкою проблем:

- Кадровий дефіцит, особливо у віддалених регіонах, де молоді спеціалісти неохоче працюють через обмежене фінансування та недостатні умови для професійного росту.
- Нерівномірність доступу до медичних послуг, коли пацієнти у великих містах мають більше вибору, ніж у сільській місцевості.
- Нестача управлінських компетентностей керівників, що обмежує ефективність планування, організації роботи та контролю.
- Для підвищення ефективності управління якістю праці пропонується:
 - Впровадження системи КРІ для всіх категорій персоналу.
 - Розвиток цифрової інфраструктури, телемедицини та електронного моніторингу.
- Посилення мотиваційних механізмів із поєднанням матеріальних і нематеріальних стимулів.
- Систематичне підвищення кваліфікації персоналу через тренінги та освітні програми.
- Забезпечення прозорості фінансування та залучення громадськості до контролю за діяльністю закладу [1; 4; 6; 9].

Хочемо зазначити, що удосконалення управління якістю праці в КНП «Київський міський клінічний онкологічний центр» є ключовим фактором підвищення ефективності надання медичних послуг. Комплексний підхід, що включає автономізацію закладу, цифровізацію процесів, розвиток кадрового потенціалу та систему мотивації, дозволяє:

- підвищити професійний рівень працівників,
- забезпечити прозорість та підзвітність фінансування,
- зміцнити довіру населення до системи охорони здоров'я.

Таким чином, ефективне управління якістю праці стає не лише інструментом оптимізації діяльності медичного закладу, а й основою стабільного розвитку охорони здоров'я та формування довіри громадян до державних інституцій [1; 4; 6; 9].

Список використаних джерел

1. Бакуменко В. Д. (2023). Механізми публічного управління в умовах демократичної трансформації суспільства. Київ: НАДУ.
2. Кеудель О. (2024). Advancing anti-corruption capacity in Ukraine's local self-government. Bergen: U4 Anti-Corruption Resource Centre.

3. Тимофеев С. (2021). Mechanisms of involving youth in management activities in the field of public administration. *Public Administration and Regional Development*, 14(11), 77–85.
4. Пашнієв В. (2025). Transformation of public administration mechanisms in healthcare under decentralization. *Actual Problems of Innovative Economy and Law*, 3(2), 55–62.
5. Кабінет Міністрів України. (2024). *Ukraine Reform Conference II: Government Report on Reforms*. Київ.
6. Лопаткіна О. (2024). Політика публічного управління у сфері охорони здоров'я. *European Scientists Journal*, 2(6), 112–120.
7. Transparency International Ukraine. (2024). *Transparency Index of Local Governments in Ukraine 2023*. Київ.
8. Міністерство молоді та спорту України. (2023). *Державна стратегія розвитку молодіжної політики до 2030 року*. Київ.
9. Національна служба здоров'я України. (2024). *Звіт про виконання Програми медичних гарантій 2024 року*. Київ.
10. OECD. (2024). *Public Governance Review: Strengthening Integrity and Open Government in Ukraine*. Paris: OECD Publishing.

КАДРОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯК ЧАСТИНА КАДРОВОЇ ПОЛІТИКИ: СТРУКТУРА, ПРИНЦИПИ, ФУНКЦІЇ ТА МЕТОДИ

Мареняк Олександра Олександрівна
здобувач вищої освіти магістерського рівня
Спеціальність 281 «Публічне управління та адміністрування»
Факультет економіки та менеджменту
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя, Україна

Анотація. У роботі розглядається кадрове забезпечення як ключовий елемент кадрової політики публічних організацій. Проаналізовано основні складові кадрової роботи, включно з підбором та призначенням працівників, формуванням кадрового резерву, професійним навчанням та підвищенням кваліфікації, оцінкою ефективності, мотиваційними заходами та регламентуванням службових процесів. Показано, як ефективно кадрове забезпечення сприяє підвищенню професійності персоналу, стабільності роботи установи, швидкому реагуванню на зміни та кризові ситуації, а також підвищенню якості надання публічних послуг.

Ключові слова: кадрове забезпечення, кадрова політика, підбір персоналу, кадровий резерв, професійне навчання, оцінка ефективності, мотивація, регламентування процесів, публічні організації.

Вступ. Кадрове забезпечення як частина кадрової політики: структура, принципи, функції та методи

Кадрове забезпечення є ключовою складовою кадрової політики публічних організацій. Воно визначає, наскільки ефективно організація може виконувати свої завдання, надавати послуги громадянам та стабільно функціонувати навіть у складних умовах, наприклад під час воєнного стану або соціально-економічних криз. Якість роботи публічних установ багато в чому залежить від професійності, компетентності та досвіду працівників, які здійснюють управлінські функції, координують діяльність підрозділів і забезпечують реалізацію державних та суспільних завдань.

Особливе значення кадрове забезпечення має під час кризових ситуацій, коли персонал повинен швидко адаптуватися до змін, приймати оперативні рішення та підтримувати безперервність надання послуг населенню. Це стосується всіх сфер діяльності публічних органів, але особливо соціального захисту, охорони здоров'я та адміністративних сервісів. Добре організоване кадрове забезпечення дозволяє організації залишатися ефективною навіть у нестабільних умовах [2].

Кадрове забезпечення включає комплекс заходів, спрямованих на формування, розвиток та підтримку людських ресурсів. До них належать:

- Підбір і призначення працівників, враховуючи професійні та моральні якості;
- Формування кадрового резерву, що дозволяє швидко заміщати ключові позиції у разі відпусток, зміни контрактів або надзвичайних ситуацій;
- Професійне навчання та підвищення кваліфікації, у тому числі дистанційне та онлайн-навчання;
- Оцінка ефективності працівників, їхніх професійних і моральних якостей для забезпечення об'єктивного просування по службі;
- Мотиваційні та соціальні заходи, спрямовані на підвищення продуктивності та підтримку працівників;
- Регламентування службових процесів, включно з плануванням кадрових потреб, розстановкою, атестацією та завершенням служби [2].

Підбір і призначення працівників. Цей крок є основою ефективної роботи організації. Необхідно, щоб на роботу приходили люди не лише з відповідними дипломами, а й ті, хто володіє необхідними професійними навичками та особистісними якостями, такими як чесність, відповідальність та комунікабельність. Наприклад, під час прийому на роботу в ЦНАП кандидатові можуть запропонувати змодельовати ситуацію з обуреним відвідувачем — реакція на таку ситуацію показує реальні навички спілкування [5].

Формування кадрового резерву. Кадровий резерв — це запас фахівців, які можуть оперативно зайняти вакантні посади. Це особливо важливо у кризові періоди. Наприклад, якщо адміністратор ЦНАП пішов у відпустку або був мобілізований, інший працівник з резерву вже готовий виконувати його обов'язки без перерви в роботі установи.

Навчання та підвищення кваліфікації. Закони, сервіси та програми постійно змінюються, тому працівники повинні безперервно навчатися. Це може бути

очне або дистанційне навчання, короткі курси або тривалі програми. Наприклад, співробітники ЦНАП проходять онлайн-курси з користування системою «Дія», електронними реєстрами та правилами обслуговування людей з інвалідністю [6].

Оцінка ефективності роботи. Оцінювання допомагає зрозуміти, наскільки добре працівник виконує свої обов'язки та до яких результатів прагне. Це може впливати на премії, просування по службі або рекомендації для додаткового навчання. Наприклад, співробітник, який швидко та якісно виконує завдання, допомагає колегам та отримує позитивну оцінку, що відкриває нові кар'єрні можливості.

Мотиваційні та соціальні заходи. Мотивація не обмежується зарплатою. Важливе значення мають комфортні умови праці, психологічна підтримка, можливість розвитку та відпочинку. Наприклад:

- гнучкий графік для працівників з дітьми;
- психологічні консультації;
- додаткові дні відпочинку після інтенсивного періоду роботи;
- публічні заохочення, подяки, грамоти [3].

Такі заходи підвищують лояльність персоналу та зменшують ризик емоційного вигорання.

Регламентування службових процесів. Чіткі правила визначають порядок усіх процесів у організації: від прийому на роботу до заміщення і звільнення працівників. Наприклад, у ЦНАП існують стандарти тривалості обслуговування клієнта, інструкції на випадок перебоїв з електроенергією та алгоритми заміни працівників при хворобі [5].

Хочемо зазначити, що усі ці заходи працюють як єдина система. Вони допомагають організації:

- мати кваліфікованих і відповідальних працівників;
- швидко реагувати на зміни та кризові ситуації;
- підтримувати високий рівень надання послуг;
- створювати безпечні та комфортні умови для персоналу;
- розвивати співробітників і мотивувати їх залишатися в установі.

Простіше кажучи, правильна організація кадрової роботи забезпечує ефективну роботу всієї організації.

Список використаних джерел

1. Амоша О., Ковальчук Т. Принципи ефективної кадрової політики / – Київ, 2019. – 160 с.
2. Золотарьов В.В. Сучасні підходи до управління персоналом. – Х.: ХНУ, 2017. – 200 с.
3. Науменко Р.А. Управління персоналом: теорія та практика. – К.: КНТ, 2018. – 320 с.
4. Пирожков С. Соціологія управління персоналом у західних країнах. – Л.: ЛНУ, 2016. – 180 с.
5. Офіційний веб-портал ЦНАП, 2024
6. Яковенко О.О. Кадрова політика публічної організації: стратегічні підходи. – К.: НАДУ, 2019. – 250 с.

РОЛЬ БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ У ПРОЦЕСІ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

Коростова І.О.

к.е.н., доцент

Матюшенко Д.Д.

здобувачка вищої освіти магістерського рівня
освітньої програми «Бізнес-адміністрування та бізнес-аналітика»
ДВНЗ «ПДТУ», Україна

Бізнес-аналітика стала ключовим елементом сучасного управління. Вона забезпечує керівників актуальною та структурованою інформацією, яка допомагає приймати обґрунтовані рішення, мінімізувати ризики та підвищувати результативність організації. У контексті зростання обсягів даних та динамічності ринків роль бізнес-аналітики тільки посилюється.

Бізнес-аналітика допомагає перетворювати великі масиви даних на корисну інформацію, що є основою для стратегічних та оперативних рішень. Завдяки аналітичним інструментам керівники можуть виявляти тренди, що формують ринкове середовище, та оперативно реагувати на зміни. Використання аналітики знижує рівень невизначеності в управлінні та сприяє підвищенню точності прогнозування. [1,2]

Основні інструменти та підходи бізнес-аналітики зображені у таблиці 1.

Таблиця 1 Основні інструменти та підходи бізнес-аналітики

Описова аналітика	Зосереджена на аналізі минулих даних для розуміння поточного стану компанії.
Діагностична аналітика	Допомагає виявляти причини відхилень або проблем у роботі підприємства.
Прогнозна аналітика	Використовує статистичні моделі для прогнозування майбутніх результатів, що дозволяє менеджерам планувати дії наперед.
Приписова аналітика	Пропонує оптимальні варіанти дій для досягнення цілей компанії.
Візуалізація даних	Діаграми, графіки, дашборди, які дають змогу керівникам швидко оцінити ситуацію.

Джерело: розроблено автором на основі джерела [3,5]

Бізнес-аналітика суттєво трансформує підхід керівників до прийняття управлінських рішень, забезпечуючи їх достовірними даними, глибокими аналітичними висновками та прогнозами, що дозволяють оцінити можливі наслідки кожного варіанту дій. Завдяки цьому управління стає більш усвідомленим, стратегічно виваженим і здатним оперативно реагувати на зміни ринкового середовища. Вплив бізнес-аналітики на управлінські рішення показано у таблиці 2.

Таблиця 2 Вплив бізнес-аналітики на управлінські рішення

Оптимізація процесів	Аналітика дозволяє виявляти неефективні операції, скорочувати витрати та підвищувати продуктивність.
Підвищення якості рішень	Керівники приймають рішення на основі фактів, а не інтуїції.
Покращення комунікації	Аналітичні звіти та візуалізації допомагають усім учасникам управлінського процесу бачити реальну картину.
Розвиток клієнтоорієнтованості	Аналіз споживчих вподобань і поведінки дозволяє краще налаштовувати продукти та сервіси.
Підтримка стратегічного планування	Прогнозні моделі допомагають оцінити різні сценарії та обрати найвигодніший.

Джерело: розроблено автором на основі джерела [4]

Використання бізнес-аналітики в компаніях стає невід'ємною складовою їхньої операційної та стратегічної діяльності, оскільки вона дозволяє ефективно аналізувати дані, оптимізувати внутрішні процеси, виявляти можливості для розвитку та приймати обґрунтовані рішення на основі реальних показників. [5]

Наприклад:

- Ритейл-компанії застосовують аналітику для оптимізації товарних запасів і прогнозування попиту;
- Банки використовують аналітичні моделі для оцінки кредитних ризиків та виявлення шахрайських операцій;
- Виробничі підприємства аналізують ефективність виробничих ліній та мінімізують простой;
- IT-компанії використовують дані для аналізу поведінки користувачів і вдосконалення продуктів.

Завдяки аналітичним інструментам організації можуть краще розуміти ринок, поведінку клієнтів і власну результативність, що сприяє їхній конкурентоспроможності та довгостроковому успіху.

Переваги впровадження бізнес-аналітики в управлінні:

- Скорочення часу на підготовку рішень;
- Зростання конкурентоспроможності завдяки швидкому реагуванню на ринкові зміни;
- Збільшення прозорості бізнес-процесів;
- Підвищення точності прогнозів і планів;
- Можливість персоналізації продуктів і послуг.

Виклики та обмеження застосування аналітики:

- Недостатня якість або неповнота даних може призводити до помилкових висновків;
- Високі вимоги до технічної інфраструктури та кваліфікації персоналу;
- Опір працівників до змін, пов'язаних із впровадженням нових аналітичних інструментів;
- Необхідність забезпечення конфіденційності та безпеки даних.

Перспективи розвитку бізнес-аналітики [6]:

- Ширше використання штучного інтелекту та машинного навчання у процесах управління;
- Поява нових інструментів і платформ ВІ, що роблять аналітику доступною навіть для непрофесійних користувачів;
- Зростання ролі реального часу у прийнятті рішень (real-time analytics) та розвиток культури data-driven у компаніях як ключової складової стратегічного успіху [7].

Бізнес-аналітика відіграє критично важливу роль у сучасному управлінні. Вона дозволяє керівникам опрацьовувати значні обсяги інформації, приймати точні та обґрунтовані рішення, адаптуватися до ринкових змін і підвищувати ефективність роботи організації. Компанії, які активно впроваджують аналітичні підходи, отримують суттєві конкурентні переваги і забезпечують собі стійкий розвиток у довгостроковій перспективі.

Аналітика сприяє підвищенню прозорості процесів та формуванню культури прийняття рішень на основі даних, що покращує взаємодію між підрозділами та підсилює внутрішню координацію. У майбутньому її значення лише зростатиме, оскільки успішне управління дедалі більше залежатиме від здатності організацій швидко інтерпретувати інформацію та використовувати її для досягнення стратегічних цілей.

Список використаних джерел

1. Що таке бізнес-аналітика? BIT Impulse – Business Analysis Tool/ URL: <https://bitimpulse.com/shho-take-biznes-analytika/>
2. Business Analytics: What It Is & Why It's Important, Business Insights, Harvard Business School, 16.07.2019, Matt Gavin/ URL: <https://online.hbs.edu/blog/post/importance-of-business-analytics>
3. Types of Analytics, 13.09.2025/ URL: <https://www.geeksforgeeks.org/data-analysis/types-of-analytics/>
4. Role of Data Analytics in Business Decision Making, August 2024, Knowledgeable Research A Multidisciplinary Journal, Dr. Vijai Tiwari/ URL: https://www.researchgate.net/publication/383588986_Role_of_Data_Analytics_in_Business_Decision_Making
5. 7 Business Analytics Examples From Top Companies, Emilia Korczynska, 26.10.2025/ URL: <https://userpilot.com/blog/business-analytics-examples/>
6. 5 Different Perspectives in Business Analysis, Alina Vasylenko, Business Analyst, Andersen/ URL: <https://www.modernanalyst.com/Resources/Articles/tabid/115/ID/6398/5-Different-Perspectives-in-Business-Analysis.aspx>
7. What Is Real-Time Data Analytics (And Why It's So Important)? Bernard Marr/ URL: <https://bernardmarr.com/what-is-real-time-data-analytics-and-why-its-so-important/>

КОРПОРАТИВНА КУЛЬТУРА ЯК ДЕТЕРМІНАНТА СУЧАСНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ: ПРАКТИКА THE WALT DISNEY COMPANY

Герасименко Оксана Олександрівна

к.е.н., доцент

Кафедра менеджменту інноваційної та інвестиційної діяльності

Кізко Вікторія Сергіївна

здобувачка вищої освіти ОП «Менеджмент організацій»

Економічний факультет

Київський національний університет

імені Тараса Шевченка, Україна

Вступ та актуальність

В умовах турбулентного ринкового середовища, масштабної та стрімкої цифровізації, глобального дефіциту талантів корпоративна культура стає вирішальною системоутворювальною детермінантою ефективного менеджменту, виконуючи функцію організаційно-ціннісного регулятора управлінської поведінки, формуючи передумови для переходу до людиноцентричної моделі управління, набуваючи статусу інструмента синхронізації стратегії та практики менеджменту, сприяючи посиленню морально-психологічної стійкості співробітників компаній та зміцненню довіри між стейкхолдерами.

В наявному науковому доробку українських авторів корпоративна культура розглядається через призму ефективності як правила поведінки, спілкування, цінностей працівників [1]; як ключовий фактор адаптивності, інноваційності, конкурентоспроможності, досягнення стратегічних цілей [2].

З огляду на умови глобалізації та цифрової трансформації, підтримка корпоративної культури в компаніях різних країн і в різних сегментах ринку стає складним управлінським завданням [6].

Корпоративна культура The Walt Disney Company є стратегічним фактором формування конкурентних переваг і забезпечення унікального клієнтського досвіду, що базується на залученні емоцій, розповідях та концепції магії [5].

Метою дослідження є аналіз ціннісних основ корпоративної культури The Walt Disney Company, визначення її сильних сторін, а також ключових викликів і проблем, які виникають в контексті збереження та адаптації культури компанії до нових умов.

Основні цінності корпоративної культури Disney

Відповідно до офіційної інформації, яка є у відкритому інформаційному полі, The Walt Disney Company прагне створювати робоче середовище, яке стимулює оптимізм, інновації та професійний розвиток співробітників. Основними цінностями компанії є інноваційний підхід, увага до якості, доброчесність, командна робота, позитивність, інклюзивність і відданість мистецтву сторітелінгу [3].

Особливого значення набуває принцип інклюзивності: The Walt Disney Company активно інвестує у програми професійного зростання, освітні ініціативи та просування культурного розмаїття. Одним із важливих аспектів корпоративної ідентичності є підхід до взаємодії, за якого працівників називають cast members, а клієнтів – guests [8]. Це підкреслює роль кожного співробітника у створенні емоційного досвіду та магії The Walt Disney Company [4].

Сильні сторони корпоративної культури

Корпоративна культура The Walt Disney Company є одним із головних чинників її постійного успіху. Серед сильних сторін слід виокремити:

- Підтримку інновацій: сприятливе середовище для творчості, експериментів і розробки нових форматів контенту забезпечує лідерські позиції The Walt Disney Company в індустрії розваг [7].

- Високі стандарти якості: культура орієнтована на створення продуктів, атракціонів, сервісів і медіаконтенту найвищої якості [8].

- Командну роботу й залученість: через власну освітню платформу Disney University компанія сприяє зміцненню внутрішніх комунікацій і професійному розвитку співробітників.

- Глобальну адаптивність: попри широку географію діяльності, The Walt Disney Company зберігає цілісність своїх цінностей і одночасно адаптує їх до місцевих культурних особливостей [6].

Проблеми та виклики корпоративної культури

Попри очевидні переваги, корпоративна культура The Walt Disney Company не позбавлена викликів, серед яких:

- Тиск високих стандартів: прагнення до досконалості створює значне психологічне навантаження й ризики емоційного вигорання, особливо серед співробітників, які безпосередньо працюють із клієнтами [5].

- Виклики адаптації: узгодження глобальних стандартів із місцевими культурними цінностями іноді стає складним процесом і спричиняє потенційні конфлікти [6].

- Баланс між традиціями й інноваціями: необхідність синхронізувати сучасні інноваційні рішення зі збереженням історичних традицій бренду [7].

- Реалізація інклюзивності: справжня інклюзивність потребує постійних реальних дій через менторські програми, освітні ініціативи та внутрішній діалог, виходячи за рамки формальних заяв [4].

Практичні рекомендації

Доцільно посилити програми підтримки емоційного благополуччя співробітників, розширити локалізацію навчальних модулів і культурних практик для різних ринків [6], збалансувати інноваційні ініціативи з традиційними елементами бренду, а також розвивати інклюзивні практики на основі реальної взаємодії, а не лише нормативних документів [4].

Висновки

Корпоративна культура The Walt Disney Company є драйвером конкурентних переваг, оскільки формує унікальну ідентичність бренду та створює емоційний досвід, який відчують і гості, і співробітники [8]. Вона

базується на цінностях креативності, сервісної досконалості, уваги до деталей та командної взаємодії, що дозволяє компанії підтримувати стабільно високі стандарти роботи та позитивний імідж у всьому світі [5].

Водночас глобальне масштабування, культурні відмінності, необхідність дотримання єдиних стандартів і постійний інноваційний тиск створюють низку викликів. Стратегічне управління ними дає змогу The Walt Disney Company зберігати сталість і автентичність корпоративної культури, адаптуватися до міжнародного середовища та підтримувати свої ключові цінності в умовах динамічних змін [6].

Проведене дослідження засвідчило, що корпоративна культура The Walt Disney Company є органічною компонентою цілісної моделі ефективного менеджменту, в якій гармонійно поєднуються чіткі управлінські стандарти та креативні рішення, клієнтоорієнтованість інтегрується в довгострокову цінність бренду, елементи символіки посилюють управлінський потенціал, сервісно-інноваційний підхід сприяє накопиченню нематеріальних активів і все це в підсумку посилює глобальну конкурентоспроможність компанії.

Список використаних джерел

1. Панасенко Ю. А. Корпоративна культура як передумова організаційної ефективності / Панасенко Ю. А., Ташченко А. Ю., Чепак В. В. // Соціальні технології: актуальні проблеми теорії та практики. – 2022. – Вип. 94. – С. 96–110.
2. Шпильова В. Корпоративна культура як чинник стратегічного розвитку підприємства: сучасні підходи та інструменти формування / Шпильова В., Білик В., Романенко М. // Modeling the Development of the Economic Systems. – 2025. – № 2. – С. 349–356.
3. The Walt Disney Company. Culture and values [Електронний ресурс] // Disney Careers. – Режим доступу: URL: <https://sites.disney.com/lifeatdisney/culture-and-values/> (дата звернення: 20.11.2025).
4. The Walt Disney Company. Diversity & inclusion programs [Електронний ресурс] // Disney Careers. – Режим доступу: URL: <https://sites.disney.com/lifeatdisney/culture-and-values/page/9/> (дата звернення: 21.11.2025).
5. Smith J. Organizational culture in global media corporations: A case study of Disney // Journal of Media Management. – 2020. – Т. 12, № 3. – С. 45–58. (дата звернення: 23.11.2025).
6. Brown L. Corporate culture challenges in multinational entertainment companies // International Review of Management. – 2019. – Т. 8, № 2. – С. 112–120.
7. Thompson R. Innovation and tradition in The Walt Disney Company // Global Business Review. – 2018. – Т. 15, № 4. – С. 89–103.
8. LotsofEssays. Walt Disney Culture [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://www.lotsofessays.com/viewpaper/2000623.html> (дата звернення: 25.11.2025).

ДОМІНУВАННЯ ЦІНОВОГО КРИТЕРІЮ У СИСТЕМІ ПУБЛІЧНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМАТИКА ТА МЕХАНІЗМИ УДОСКОНАЛЕННЯ

Надтока М.О.

аспірант, здобувач третього (наукового) рівня
Національний університет охорони здоров'я України
імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

Анотація. У статті досліджено проблематику надмірного домінування цінових критеріїв над неціновими при визначенні переможців публічних закупівель в Україні. На основі аналізу звітів Міністерства економіки України за 2023-2024 роки встановлений низький рівень застосування нецінових критеріїв оцінки тендерних пропозицій – менше 0,1% від загальної кількості закупівель. Проведено порівняльний аналіз вітчизняної та європейської практики, який виявив суттєву різницю: у країнах ЄС нецінові критерії можуть використовуватися у значно більшій кількості, охоплюючи подекуди до 40 і більше відсотків від усіх закупівель. Визначено основні причини низького рівня застосування нецінових критеріїв замовниками, серед яких відсутність чіткого тлумачення законодавства, побоювання щодо негативної реакції контролюючих органів та відсутність чітких методичних рекомендацій. Запропоновано комплекс заходів щодо підвищення ефективності системи публічних закупівель через збільшення частки використання нецінових критеріїв та впровадження концепції економічно найвигіднішої тендерної пропозиції.

Ключові слова: публічні закупівлі, цінові критерії, нецінові критерії, ProZorro, вартість життєвого циклу, ефективність державних закупівель.

Постановка проблеми. Система публічних закупівель є одним із ключових механізмів ефективного використання державних коштів та забезпечення сталого розвитку економіки країни [1]. В умовах європейської інтеграції України особливого значення набуває гармонізація вітчизняної системи публічних закупівель з нормами та практиками Європейського Союзу. Незважаючи на впровадження електронної системи Prozorro у 2016 році та подальше реформування законодавства, існуюча практика оцінки тендерних пропозицій переважно на основі найнижчої ціни призводить до негативних наслідків: закупівель товарів низької якості та недоцільних послуг, збільшення експлуатаційних витрат та неефективного використання бюджетних коштів у довгостроковій перспективі.

Актуальність дослідження підсилюється кількома факторами. В умовах воєнного стану (2022-2025 рр.) ефективність публічних закупівель набуває стратегічного значення для забезпечення функціонування державних механізмів. Продовження реалізації Угоди про асоціацію з Європейським Союзом передбачає подальшу адаптацію національного законодавства у сфері публічних

закупівель до вимог європейських директив. В умовах обмежених бюджетних ресурсів особливо важливим стає забезпечення оптимального співвідношення ціни та якості закуплених товарів, робіт і послуг. Проблематику публічних закупівель та нецінових критеріїв розглядали в тому числі такі автори як Руденко Т.В. [2], яка порушує питання щодо недостатньої досконалості законодавства у частині застосування нецінових критеріїв через що виникає проблема, коли встановивши нецінові критерії оцінки пропозицій, замовник свідомо та навмисно обмежує коло учасників, які можуть взяти участь у торгах. Питання нецінових критеріїв у публічних закупівлях аналізували Сизов А. та Артюшенко О. [3], які дослідили причини обмеженого застосування нецінових критеріїв та їх вплив на ефективність закупівель. Fazekas M. та Blum J. [4] наголошують, що навіть найуспішніші реформи, спрямовані на економію цін, можуть сприяти до корупції та до використання корупціонерами, які гнучко пристосовуються до нових обставин і нових правил. Однак питання системного аналізу причин домінування цінових критеріїв на основі актуальних статистичних даних та розробка конкретних рекомендацій щодо їх подолання залишаються недостатньо дослідженими.

Мета статті. Проаналізувати масштаби домінування цінових критеріїв у системі публічних закупівель України на основі даних Міністерства економіки за 2023-2024 роки, виявити причини низького рівня застосування нецінових критеріїв та розробити рекомендації щодо підвищення ефективності системи публічних закупівель через збільшення частки використання якісних показників оцінки тендерних пропозицій.

Виклад основного матеріалу. Аналіз сучасного стану системи публічних закупівель в Україні засвідчує наявність системної проблеми надмірного домінування цінового критерію при визначенні переможців торгів. Відповідно до статті 29 Закону України «Про публічні закупівлі» [5], критеріями оцінки тендерних пропозицій можуть бути: ціна або вартість життєвого циклу; ціна або вартість життєвого циклу разом з іншими критеріями оцінки (умови оплати, строк виконання, гарантійне обслуговування тощо). Однак практика демонструє, що замовники майже виключно використовують лише ціновий критерій. За даними звіту Міністерства економіки України [6], у 2023 році критерій ціни був найчастіше застосованим у всіх типах предмета закупівлі. Аналіз детальної статистики свідчить про критичний рівень використання нецінових критеріїв: для закупівлі товарів ціновий критерій застосовувався у 278 428 випадках, тоді як вартість життєвого циклу – лише у 25 закупівлях, а ціна разом з іншими критеріями оцінки – у 248 лотах. Для закупівлі робіт ціновий критерій використано у 19 278 випадках проти 2 закупівель за вартістю життєвого циклу та 75 – з комбінованими критеріями. Аналогічна ситуація спостерігається і для послуг: 79 174 закупівлі за ціною, 8 – за вартістю життєвого циклу, 155 – з додатковими критеріями. Дані Міністерства економіки України за 2024 рік [7] підтверджують продовження цієї тенденції. Загалом у 2024 році вартість життєвого циклу застосовували лише у 21 закупівлі, а ціну разом з іншими критеріями оцінки – у 306 закупівлях із загальної кількості понад 475 тисяч

закупівель. Це означає, що частка використання нецінових критеріїв становить менше 0,1%, що є критично низьким показником. Для товарів у 2024 році ціновий критерій застосовано у 377 099 закупівлях, вартість життєвого циклу – у 17, комбіновані критерії – у 212. Для робіт: відповідно 14 415, 2 та 46 закупівель. Для послуг: 84 088, 2 та 48 закупівель. Порівняльний аналіз з європейською практикою виявляє суттєву різницю. За даними Європейської Комісії, в країнах ЄС нецінові критерії використовуються в середньому у 40,7% закупівель [8]. Лідерами із застосування таких критеріїв є Франція, Велика Британія, Нідерланди та Норвегія, де середній відсоток таких закупівель становить 82% від загальної кількості [8]. У 2021 році в країнах ЄС частка закупівель із застосуванням комплексних критеріїв оцінки досягала понад 40%, при цьому у Хорватії, Франції, Естонії та Ірландії понад 75% закупівель проводилися з використанням додаткових критеріїв, окрім ціни [3]. Європейські директиви у сфері публічних закупівель пропонують використовувати концепцію «економічно найвигіднішої тендерної пропозиції» (MEAT - Most Economically Advantageous Tender). MEAT було запроваджено Європейським парламентом у 2014 році і передбачає оцінку за критеріями: якість; ціна або вартість з використанням підходу «витрати-ефективність»; технічні переваги; естетичні та функціональні характеристики; доступність; соціальні та екологічні характеристики; інноваційні характеристики; післяпродажне обслуговування тощо [7]. Дослідження причин низького рівня застосування нецінових критеріїв, проведене Міністерством економіки України у 2019 році [9], виявило наступні фактори: 40% замовників вважають, що законодавство вимагає закуповувати тільки за найнижчою ціною; 24% побоюються негативної позиції контролюючих органів; 23% переймаються можливими звинуваченнями в корупції від засобів масової інформації та громадськості [9]. Також виявлені проблеми з розумінням способів перевірки відповідності учасників неціновим критеріям, відсутність єдиного підходу у вирішенні справ з оскарження закупівель, у яких застосовувались нецінові критерії, та відсутність законодавчо чітко визначеного інструменту для розрахунку нецінових критеріїв. Дослідження Transparency International Ukraine [8] зазначає, що у 2017-2020 роках нецінові критерії застосували лише в 0,7% усіх лотів, де це було можливо. З початком повномасштабного вторгнення система публічних закупівель була адаптована через прийняття спеціальних нормативних актів, які переважно акцентують увагу на швидкості та оперативності проведення процедур, що призвело до ще більшого нехтування якісними показниками. Як зазначає Європейська Комісія у Звіті про стан впровадження Угоди про асоціацію між Україною та ЄС у сфері публічних закупівель - надмірна залежність від ціни як єдиного критерію присудження перемоги у торгах вказує на значний дисбаланс у пріоритеті ціни над якістю [10]. Як зазначають Fazekas M. та Blum J. [4], якість державного управління, що адмініструє договори про державні закупівлі, є принципово важливою для результатів ефективних державних закупівель. За даними Міністерства економіки України [7], у 2024 році загальна кількість укладених договорів становила 3 294 389, сума яких на момент укладання перевищила 888

млрд грн. Різниця між очікуваною вартістю предмета закупівлі та переможною пропозицією учасника склала близько 44,11 млрд грн, що становить 4,4% від загальної суми очікуваної вартості. Найбільша різниця у відсотковому співвідношенні становить 5,4% під час закупівлі товарів та послуг [7]. Однак ця економія є короткостроковою, оскільки придбання товарів низької якості за найнижчою ціною може призводити до збільшення експлуатаційних витрат та необхідності більш частішої заміни обладнання.

Висновки. Проведений аналіз статистичних даних Міністерства економіки України за 2023-2024 роки підтверджує наявність системної проблеми надмірного домінування цінових критеріїв у системі публічних закупівель України. Частка використання нецінових критеріїв становить менше 0,1%, тоді як у країнах ЄС цей показник може сягати понад 40%, що свідчить про необхідність термінового вирішення цієї проблеми. Для підвищення ефективності системи публічних закупівель та наближення до європейських стандартів доцільним є запровадження наступних заходів. Внесення змін до Закону України «Про публічні закупівлі» [5] щодо розширення можливостей застосування нецінових критеріїв та збільшення їх питомої ваги до рівня, що відповідає практикам Європейського Союзу. Розроблення чіткого переліку нецінових критеріїв та методики їх оцінки для різних типів закупівель, товарів та робіт/послуг з урахуванням специфіки кожної категорії із закріпленням на законодавчому рівні відповідної методики застосування того чи іншого критерію. Впровадження концепції економічно найвигіднішої тендерної пропозиції (MEAT) з урахуванням вартості життєвого циклу для довгострокових проєктів та закупівель обладнання. Забезпечення систематичного навчання фахівців з публічних закупівель щодо застосування нецінових критеріїв та розробка чітких методичних рекомендацій для складання документації конкурсних торгів. Розроблення та синхронізація з системою «ProZorro» електронного конструктора для формування нецінових критеріїв та автоматичних інструментів для аналізу вартості життєвого циклу із зниженням впливу людського фактору. Проведення роз'яснювальної роботи серед замовників щодо того, що законодавство не вимагає закуповувати виключно за найнижчою ціною, та забезпечення підтримки з боку контролюючих органів при оцінці застосуванні нецінових критеріїв. Застосування нецінових критеріїв має набути статусу стандартної практики у системі публічних закупівель України, що допоможе досягти кращого співвідношення ціни та якості, сприяти стратегічним цілям держави та забезпечити більш ефективне використання обмежених бюджетних ресурсів у довгостроковій перспективі. Впровадження запропонованих рекомендацій дозволить підвищити ефективність системи публічних закупівель в Україні та наблизити національну систему до стандартів ЄС.

Список використаних джерел

1. Mehmet A.D., Vivona R. Positioning public procurement as a procedural tool for innovation: an empirical study. *Policy and Society*. 2021. 40:3. P. 379-396. DOI: <https://doi.org/10.1080/14494035.2021.1955465>

2. Руденко Т.В. Закупівлі за неціновими критеріями / Т.В. Руденко // Електронне видання «Радник у сфері публічних закупівель», 2020. URL: https://radnuk.com.ua/praktyka_zakupivel/praktika-oskarzhennja/zakupivli-za-netsinovym..
3. Сизов А., Артюшенко О. Актуальні питання використання нецінових критеріїв у системі публічних закупівель України. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. 2022. № 4 (52). С. 39-42. DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2217.2022.52.39-42>
4. Fazekas M., Blum J. Improving Public Procurement Outcomes: Review of Tools and the State of the Evidence Base. Policy Research Working Paper. No. 9690. World Bank, Washington, DC, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1596/1813-9450-9690>
5. Про публічні закупівлі: Закон України від 25.12.2015 № 922-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/922-19>
6. Міністерство економіки України. Звіт, що містить аналіз функціонування системи публічних закупівель та узагальнену інформацію про результати здійснення контролю у сфері закупівель за 2023 рік. Київ, 2023.
7. Міністерство економіки України. Звіт, що містить аналіз функціонування системи публічних закупівель та узагальнену інформацію про результати здійснення контролю у сфері закупівель за 2024 рік. Київ, 2024.
8. Transparency International Ukraine. Звіт. Нецінові критерії у публічних закупівлях. Європейський досвід і поради для України. Київ, 2023. URL: <https://ti-ukraine.org/wp-content/uploads/2023/09/Netsinovi-kryteriyi-v-publichnyh-zakupivlyah.-YEvropejskyj-dosvid-i-porady-dlya-Ukrayiny.pdf>
9. Нецінові критерії: Аналіз застосування замовниками. URL: <https://e-tender.ua/news/necinovi-kriteriyi-analiz-zastosuvannya-zamovnikami-353>
10. Європейська Комісія. Звіт про стан впровадження Угоди про асоціацію між Україною та ЄС у сфері публічних закупівель. Брюссель, 2024. https://enlargement.ec.europa.eu/document/download/1924a044-b30f-48a2-99c1-50edeac14da1_en?filename=Ukraine%20Report%202024.pdf

SECTION: MECHANICS AND ELECTRICAL ENGINEERING

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ РОЗГАЛУЖЕНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

Spychak Tetiana

Ph.D., Associate Professor

Candidate of Pedagogical Sciences

Department of General Professional Training and Maritime Safety

Kherson State Maritime Academy, Ukraine

У процесі викладання дисципліни «Математичне моделювання енергетичних процесів» для майбутніх інженерів-механіків постає проблема ефективного зв'язку між абстрактною математичною теорією та її практичним застосуванням для аналізу реальних технічних систем. Класичне «ручне» розв'язання задач розрахунку розгалужених електричних кіл за законами Кірхгофа є важким для засвоєння та віднімає багато часу, не дозволяючи студентам сконцентруватися на головному – аналізі фізичних процесів та енергетичних параметрів системи в цілому.

Мета роботи. Продемонструвати ефективну методику використання системи комп'ютерної математики Maple для поетапного математичного моделювання енергетичних параметрів розгалуженої електричної системи, що дозволяє трансформувати традиційну навчальну задачу у потужний інструмент дослідження.

Розглянемо практичну реалізацію теми на прикладі типової задачі для магістрів: На підставі законів Кірхгофа сформулювати систему лінійних алгебраїчних рівнянь, яка описує розподіл струмів в електричній схемі на рис. 1.

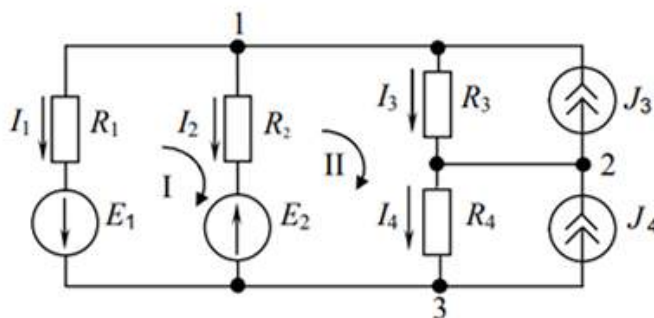


Рисунок 1 – Електрична схема

Елементи схеми мають такі числові параметри:

опори: $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 1 \text{ Ом}$, $R_4 = 2 \text{ Ом}$;

джерела ЕРС: $E_1 = 10\text{ В}$, $E_2 = 5\text{ В}$;

джерела постійного струму: $J_3 = 1\text{ А}$, $J_4 = 2\text{ А}$.

Отже, розв'язок задачі зводиться до формування системи чотирьох незалежних рівнянь. Необхідна кількість та тип рівнянь однозначно визначаються топологією схеми, що є переконливим доказом ефективності комбінованого застосування законів Кірхгофа:

Число віток на схемі 1 без урахування віток з джерелами постійного струму $m = 4$. Число потенційних вузлів на схемі: $n = 3$. Таким чином, для визначення чотирьох невідомих струмів за законом Кірхгофа складаємо чотири рівняння:

за першим законом: $n - 1 = 3 - 1 = 2$ рівняння;

за другим законом: $m - n + 1 = 4 - 3 + 1 = 2$ рівняння.

За першим законом Кірхгофа маємо для вузлів 1 і 2 отримаємо рівняння:

$$-I_1 - I_2 - I_3 + J_3 = 0$$

$$I_3 - I_4 - J_3 + J_4 = 0$$

За другим законом Кірхгофа для контурів I та II отримаємо рівняння:

$$-R_1 \cdot I_1 + R_2 \cdot I_2 = -E_1 - E_2,$$

$$-R_2 \cdot I_2 + R_3 \cdot I_3 + R_4 \cdot I_4 = E_2$$

На основі проведеного топологічного аналізу та законів Кірхгофа формується система лінійних алгебраїчних рівнянь, яка повністю описує електричний стан системи:

$$\begin{cases} -I_1 - I_2 - I_3 + J_3 = 0 \\ I_3 - I_4 - J_3 + J_4 = 0 \\ -R_1 \cdot I_1 + R_2 \cdot I_2 = -E_1 - E_2 \\ -R_2 \cdot I_2 + R_3 \cdot I_3 + R_4 \cdot I_4 = E_2 \end{cases}$$

Для підвищення ефективності чисельного розв'язку проводимо структурне перетворення системи. Відомі значення струмів джерел J_3 та J_4 перенесемо до правої частини рівнянь, що дозволяє чітко розділити змінні та константи.

$$\begin{cases} -I_1 - I_2 - I_3 = J_3 \\ I_3 - I_4 = J_3 - J_4 \\ -R_1 \cdot I_1 + R_2 \cdot I_2 = -E_1 - E_2 \\ -R_2 \cdot I_2 + R_3 \cdot I_3 + R_4 \cdot I_4 = E_2 \end{cases} \quad \text{або:} \quad \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ -R_1 & R_2 & 0 & 0 \\ 0 & -R_2 & R_3 & R_4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \\ I_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} J_3 \\ J_3 - J_4 \\ -E_1 - E_2 \\ E_2 \end{pmatrix}$$

Отримана система рівнянь ефективно реалізується в середовищі Maple, що дозволяє перейти від теоретичних викладок до практичного аналізу енергетичних параметрів системи. Комп'ютерна реалізація забезпечує точне розв'язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь та автоматичний розрахунок енергетичних характеристик.

На основі знайдених значень струмів проводиться комплексний аналіз потужностей:

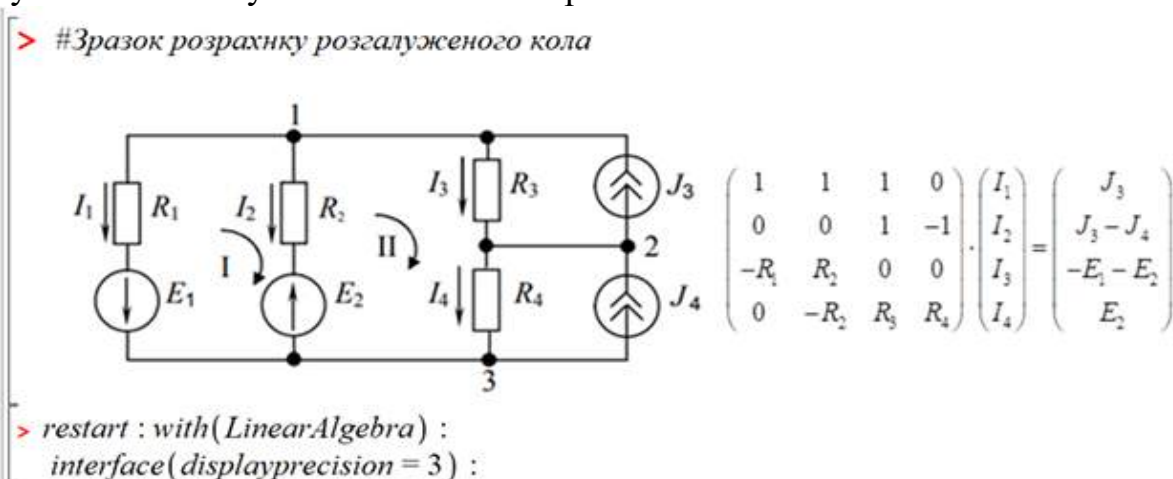
- обчислюється потужність кожного джерела енергії;
- визначається потужність, що розсіюється на резисторах;

• проводиться перевірка виконання закону збереження енергії через аналіз енергетичного балансу.

Такий підхід дозволяє не лише отримати чисельні значення струмів у гілках схеми, але й проаналізувати ефективність перетворення енергії в системі, що є ключовим аспектом при підготовці майбутніх інженерів-енергетиків. Вірність отриманої математичної моделі підтверджується виконанням енергетичного балансу з високим ступенем точності.

Лістинг програми, що розраховує сили струму в досліджуваній схемі:

Для зручності формування матриці системи, що описує електричну схему, рисунок та систему можна занести на робочий лист:



Оскільки матриця системи має невелику розмірність 4×4 , то її можна ввести за допомогою панелі Matrix, яка знаходиться з лівого боку екрана.

Правильно сформована система рівнянь повинна мати один розв'язок, тому забезпечимо перевірку цієї умови.

Обчислимо визначник матриці системи і в разі його рівності нулю запропонуємо користувачу перевірити вхідні дані. Коли визначник не дорівнює нулю, виконаємо розрахунок шуканих сил струму.

Отримані від'ємні значення сил струму I_1, I_2, I_3 вказують на те, що у відповідних вітках струми мають напрямки протилежні до тих, які було обрані на рис. 1.

```

A :=  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ -R1 & R2 & 0 & 0 \\ 0 & -R2 & R3 & R4 \end{bmatrix}$ ; B :=  $\begin{bmatrix} J3 \\ J3 - J4 \\ -E1 - E2 \\ E2 \end{bmatrix}$ ;
detA := Determinant(A);
if detA  $\neq$  0 then Ans := evalf(LinearSolve(A, B), 3)
else print("Матриця системи сингулярна. Перевірте вхідні дані!") end if;

```

$$A := \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ -2 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$B := \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ -15 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$\det A := -21$$

$$Ans := \begin{bmatrix} 4.290 \\ -2.140 \\ -1.140 \\ -0.143 \end{bmatrix}$$

Розв'язання задачі аналізу розгалужених електричних систем на заняттях з «Математичного моделювання енергетичних процесів» є ефективним інструментом формування інженерного мислення у магістрів, які навчаються за спеціальністю J5.02 «Управління судновими технічними системами і комплексами». Це дозволяє:

- продемонструвати прямий зв'язок між абстрактними математичними методами та практичними енергетичними задачами;
- сформулювати системний підхід до аналізу складних енергетичних систем;
- розвинути вміння формалізації технічних проблем математичними методами.

Застосування Maple в освітньому процесі є виправданим через:

- можливість інтеграції символьних обчислень, чисельних методів та графічної візуалізації;
- автоматизацію трудомістких обчислень, що дозволяє сконцентруватись на фізичній сутності явищ;
- наочне дослідження впливу параметрів системи на її енергетичні характеристики;
- формування навичок роботи з сучасним програмним забезпеченням.

Таким чином, поєднання фундаментальної математичної підготовки з сучасними інструментами комп'ютерного моделювання створює оптимальні умови для підготовки кваліфікованих фахівців у галузі знань «J Транспорт та послуги», спеціалізації J5.02 «Управління судновими технічними системами і комплексами».

Список використаних джерел

1. Брагінець О.В., Воробйова А.І. (2022) Використання математичного пакету Maple до розв'язання СЛАР прямими чисельними методами. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво, № 47. С.55- 63

2. Клеопа І.А., Дубова Н.Б. (2022) Застосування системи MAPLE при вивченні вищої математики для студентів технічного ЗВО. Матеріали Міжнародної науково-методичної Інтернет-конференції «Проблеми вищої математичної освіти: виклики сучасності». Вінниця. 2022. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/pmovc/pmovc22/paper/view/16230>. (дата звернення: 13.11.2025)
3. Нікітенко О.М. (2014) Maple: Розв'язання інженерних та наукових задач: навч. посібник. Харків: ХНУРЕ, 289 с.

SECTION: MEDICINE

ВИКОРИСТАННЯ ПОРТАТИВНИХ УЛЬТРАЗВУКОВИХ СИСТЕМ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ

Лимаренко Дарина Андріївна

здобувач вищої медичної освіти

Васильєва Софія Іванівна

здобувач вищої медичної освіти

Науковий керівник:

Власенко В'ячеслав Григорович

к.мед.н., доцент

Кафедра екстреної та невідкладної медичної допомоги,
ортопедії, травматології та протезування

Харківський Національний Медичний Університет, Україна

Актуальність. За даними ООН з прав людини, за період повномасштабної війни в Україні, стали жертвами понад 40000 мирних громадян. Кількість людей, що потребують невідкладної допомоги у польових умовах значно зростає. Набуває популярності використання портативних ультразвукових систем (POCUS), що надають можливості оцінити стан хворого безпосередньо на етапі евакуації. Даний метод діагностики є досить поширеним, тому визначити його переваги та недоліки є доцільним.

Ціль. З'ясувати доцільність використання ультразвукових портативних систем в діагностиці в польових умовах, а також інформативність та точність результатів даного виду обстеження.

Матеріали дослідження. Аналіз міжнародних наукових статей щодо портативних ультразвукових систем на платформі PubMed та Google Scholar.

Результати та обговорення. Ультразвукові портативні системи в нинішній час вважаються “золотим” стандартом діагностики у військово-польових умовах. POCUS є зручними саме в своїй портативності та наданні зображення в реальному часі без іонізуючого опромінення. Вони є багатофункціональними, тому допомагають швидко діагностувати різноманітні стани, такі як пневмоторакс, травми внутрішніх органів, а також провести катетеризацію вен, встановити анестезію.

Для ефективного діагностування впроваджені стандартизовані протоколи POCUS, RUSH, AAA, RENAL POCUS, FASH protocol, FAST, eFAST, що різняться за метою та ділянкою діагностики, але поєднуються тим, що надають найшвидшу інформацію про стан постраждалого.

Міністерство охорони здоров'я України співпрацюючи з ВООЗ постійно проводять навчання для лікарів та парамедиків. Нещодавно було проведено

дослідження щодо навчання з діагностики за допомогою POCUS. Відбувся тренінг, в якому брали участь 130 лікарів, 15 парамедиків та 1 фармацевт. Після навчання вони були опитані. Проаналізувавши відповіді, дослідники висвітлили висновки. Статистика показала, що задоволеність тренінгом була високою та медики виявили інтерес до подальшого розвитку в цій сфері, адже навчання включало в себе реальні приклади патологій та як працювати з пристроєм в різних умовах. Тому навіть одноденні курси є критично важливими, щоб оволодіти навичками.

Крім того, доцільно зазначити про різницю в діагностиці між звичайним УЗД апаратом та портативною системою. Було проведено дослідження серед 93 пацієнтів, де порівнювали результати обстеження між цими апаратами. В результаті, узгодженість між даними пристроями є 89%, серед яких: 100% - ушкодження печінки і сечового міхура, 86,2% - нирки, 58,1% підшлункова, а 73,3% - кишківник.

Дана портативна система постійно доповнюється новими функціями. Пристрої модернізують для стійкості в екстремальних умовах, до температури, вологості та бруду. Досить стрімко впроваджується і штучний інтелект для автоматичного аналізу зображень.

Попри переваги POCUS, недоліки в ультразвукової портативної системи присутні, а саме в якості зображення, що може повпливати на точність діагностики, обмежена здатність передачі даних для подальшої консультації, складність користування в стресових умовах. POCUS є необхідним при діагностиці військової травми, але не кожен має доступ до цієї системи.

Висновки. Проаналізувавши джерела, стає зрозуміло, що використання портативних ультразвукових систем в діагностиці в польових умовах має потенціал у військово-польовій хірургії. Потрібно продовжувати впроваджувати даний тип обстеження, навчати лікарів, щоб підвищити якість надання невідкладної допомоги.

УЗД діагностика є “золотим” стандартом при військових травмах, що покращує якість терапії, знеболення та діагностики.

Список використаних джерел

1. <https://ukraine.un.org/en/289667-civilian-harm-and-human-rights-abuses-persist-ukraine-war-enters-fourth-year>
2. Nelson E, Donnelly S, Bilgram C, Quaranta A, Callaway D. The Integration of Point-of-Care Ultrasound into Practical Trauma Training in Ukraine: A Case Study Highlighting Feasibility, Satisfaction, and Pre- and Post-Training Comfort with the Technology. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2023;38(S1):s8-s8. doi:10.1017/S1049023X23000687
3. Lu, C., Huang, HJ. Performance and development trends of ultrasound diagnostic systems in military settings: a review. *Ultrasound J* 17, 54 (2025). <https://doi.org/10.1186/s13089-025-00458-w>
4. Segura-Grau, A., Salcedo-Joven, I., Montes-Belloso, E. et al. Usefulness of handheld ultrasound devices in the assessment of abdominal pathology and comparison

with high-end ultrasound devices. *Ultrasound J* 17, 38 (2025). <https://doi.org/10.1186/s13089-025-00433-5>

5. Krishtafor, A. A., Krishtafor, D. A., Kravets, O. V., & Pylypenko, O. V. (2025). The importance of using mobile ultrasound devices in improving the quality and safety of emergency care, anesthesia and intensive care. *Modern Medical Technology*, 17(1), 60–66. <https://doi.org/10.14739/mmt.2025.1.318152>

РАННЄ ВИЯВЛЕННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА РОЗВИТКУ ДИТЯЧОГО АУТИЗМУ

Ставицька Олександра Федорівна

здобувачка вищої освіти медичного факультету

Шаніна Вікторія Віталіївна

здобувачка вищої освіти медичного факультету

Рибка Олена Сергіївна

кандидат медичних наук, асистент

Харківський національний медичний університет, Україна

Вступ. Розлад аутистичного спектру (РАС) є досить актуальною проблемою як в педіатрії, так і в психіатрії та психології. Згідно з даними ВООЗ за 2021 рік, приблизно кожна 130 людина мала аутизм [1]. Перші прояви РАС можуть з'явитися вже в 6-12 місяців, а найчастіше розлад виявляють у 2-3 роки, тому раннє виявлення та корекція можуть знизити негативні наслідки розладу, покращити мовлення та соціальні навички. Профілактика, в свою чергу, спрямована на зменшення ймовірності розвитку розладу та мінімалізацію впливу на дитину.

Мета. Аналіз раннього виявлення та профілактики розвитку дитячого аутизму.

Матеріали і методи дослідження. Огляд та аналіз наукової літератури в базі PubMed щодо діагностики та профілактики розвитку дитячого аутизму.

Результати дослідження. Розлад аутистичного спектру – це нейророзвитковий розлад, який характеризується складнощами у взаємодії з людьми, повторювальною чи обмеженою поведінкою, незвичною сенсорною чутливістю та нетиповими інтересами [2,3].

РАС є багатofакторним розладом, в якому основну роль етіологічного фактору займають генетичні та негенетичні чинники. До основних генетичних чинників належать спадкові зміни, хромосомні аномалії та *de novo* мутації. В свою чергу, до негенетичних будуть відносити вік батьків, порушене харчування матері під час вагітності, вплив лікарських засобів чи токсинів, інфекції, пренатальний стрес, метаболічні порушення тощо [4].

Раннє виявлення дозволяє своєчасно вжити корекційні заходи і покращити довгострокові результати [2], а профілактика, натомість, спрямована на зменшення ймовірності розвитку РАС та зниження впливу на дитину.

Головна методика діагностики дитячого аутизму включає в себе моніторинг за дитиною, проведення скринінгових тестів та медичне обстеження. Моніторинг охоплює в собі регулярне спостереження за поведінкою, комунікацією, соціальними навичками та сенсорною чутливістю дитини[3]. Такі ознаки можуть вже бути помітними на 12-24 місяці життя [6].

Скринінг розвитку дитини на сьогоднішній день є дуже ефективним способом для виявлення можливих порушень, до якого належать опитувальники, зокрема Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT). M-CHAT виявляє ризики розвитку РАС у дітей віком від 16 до 30 місяців. У разі, якщо результат позитивний, дитину направляється на подальше обстеження, які вже, в свою чергу, містять в собі діагностику із залученням лікарів різного профілю [3].

Профілактика дитячого аутизму поділяється на первинну, вторинну та третинну. Первинна профілактика спрямована на запобігання факторів ризику ще до народження самої дитини. До неї відноситься харчування, відмова від алкоголю, цигарок, наркотиків, уникнення контакту з токсичними речовинами, своєчасне лікування захворювань, контроль рівня вітамінів та мікроелементів, зменшення стресів, відпочинок і фізична активність. У вторинній профілактиці виділяють вже раннє виявлення ознак розладу і своєчасне втручання. Вона включає в себе регулярні огляди педіатра, спостереження у побуті в колективі, скринінгові тести для оцінки розвитку комунікаційних і соціальних навичок дитини. Третинна профілактика передбачає збереження адаптації, уникнення рецидивів, як в дитинстві, так і в дорослому віці, а також запобігання депресії тощо [7].

Висновок. РАС є поліетіологічним розладом, при якому розвиваються складнощі у взаємодії з людьми, незвична поведінка та сенсорні порушення. Рання діагностика, яка включає моніторинг, скринінгові тести, медичне обстеження, а також первинна, вторинна та третинна профілактики допомагають у виявленні, корекції проявів та покращенні якості життя дитини.

Список використаних джерел

1. Autism. World Health Organization (WHO). URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>.
2. Okoye C, Obialo-Ibeawuchi CM, Obajeun OA, Sarwar S, Tawfik C, Waleed MS, Wasim AU, Mohamoud I, Afolayan AY, Mbaezue RN. Early Diagnosis of Autism Spectrum Disorder: A Review and Analysis of the Risks and Benefits. Cureus. 2023 Aug 9;15(8):e43226. doi: 10.7759/cureus.43226. PMID: 37692637; PMCID: PMC10491411.
3. Zwaigenbaum L, Brian JA, Ip A. Early detection for autism spectrum disorder in young children. Paediatr Child Health. 2019 Nov;24(7):424-443. doi: 10.1093/pch/pxz119. Epub 2019 Oct 24. PMID: 31660041; PMCID: PMC6812305.
4. Sauer AK, Stanton JE, Hans S, Grabrucker AM. Autism Spectrum Disorders: Etiology and Pathology. In: Grabrucker AM, editor. Autism Spectrum Disorders [Internet]. Brisbane (AU): Exon Publications; 2021 Aug 20. Chapter 1. PMID: 34495619.

5. Zwaigenbaum L, Bauman ML, Choueiri R, Fein D, Kasari C, Pierce K, Stone WL, Yirmiya N, Estes A, Hansen RL, McPartland JC, Natowicz MR, Buie T, Carter A, Davis PA, Granpeesheh D, Mailloux Z, Newschaffer C, Robins D, Smith Roley S, Wagner S, Wetherby A. Early Identification and Interventions for Autism Spectrum Disorder: Executive Summary. Pediatrics. 2015 Oct;136 Suppl 1(Suppl 1):S1-9. doi: 10.1542/peds.2014-3667B. PMID: 26430167; PMCID: PMC9923899.
6. Macari SL, Campbell D, Gengoux GW, Saulnier CA, Klin AJ, Chawarska K. Predicting developmental status from 12 to 24 months in infants at risk for Autism Spectrum Disorder: a preliminary report. J Autism Dev Disord. 2012 Dec;42(12):2636-47. doi: 10.1007/s10803-012-1521-0. PMID: 22484794; PMCID: PMC3565427.
7. Francis K, Karantanos G, Al-Ozairi A, AlKhadhari S. Prevention in Autism Spectrum Disorder: A Lifelong Focused Approach. Brain Sci. 2021 Jan 24;11(2):151. doi: 10.3390/brainsci11020151. PMID: 33498888; PMCID: PMC7911370.

ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ І МЕТОДІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ СЕРЕД НЕДОНОШЕНИХ ДІТЕЙ ГРУДНОГО ВІКУ

М'якина Олександр Володимирович

к.мед.н., доцент

Харківський національний медичний університет, Україна

Крохіна Ірина Вікторівна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Харківський національний медичний університет, Україна

Мельник Ксенія Олександрівна

лікар–акушер–гінеколог

КНП «Міська клінічна лікарня №31», Україна

Вступ. Проблема з недоношеністю є однією з найбільш важливих питань у сфері охорони здоров'я в усьому світі. По даним звіту глобальної коаліції, в яку входять ЮНІСЕФ та Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ), щороку близько 30 000 000 малюків народжуються недоношеними, а в Україні – біля 20 000. За останні роки чисельність недоношених зростає, їх захворюваність залишається високою, а смертність становить 43,5 % випадків у порівнянні з здоровими народженими. Передчасно народжені діти гірше розвиваються, у подальшому вони страждають на відставання фізичного й інтелектуального розвитку, частіше хворіють формуючи різну патологію упродовж дитячого та юнацького періоду.

Складнощі з вибору оптимальних методів реабілітації дітей першого року (грудного віку) життя цікавлять як науковців, так і практичних лікарів. Фізична терапія дозволяє великому колу малюків з недоношеністю попередити в подальшому розвиток ускладнень, а державі понизити витрати на соціальні

потреби і виплати з обмеженими можливостями здоров'я. Вибір оптимальних методів реабілітації недоношених дітей дозволяє досягти максимального результату у процесі відновлення організму недоношеної дитини.

Метою дослідження є обґрунтування позитивного впливу методів фізичної терапії на розвиток недоношених дітей грудного віку та попередження порушень фізичного стану малюків.

Результати дослідження і їх обговорення. Період першого року життя дитини – грудний вік (життя малюка від народження до одного року), є періодом інтенсивного фізичного та неврологічного розвитку. Саме в цей час у них формуються базові рухові навички та вміння: формуються складні локомоторні акти утримання голови, перевероти, сидіння, повзання та перші спроби ходьби. Кожен етап розвитку має свою мету та сприяє загальному розвитку дитини [6].

На сьогоднішній день, проблеми зі здоров'ям малят є критичними. Встановлено, що кожна третя дитина має проблеми з м'язовою системою, такі як гіпер або гітонус, неврологічні стани, не мало важливі діагнози як церебральні паралічі (ДЦП), дисплазія культових суглобів, кривоший та інші порушення фізіологічного процесу, такі як недоношеність – народженість дитини раніше фізіологічного терміну.

«Невиношення» має на увазі порушення фізіологічного процесу і зумовлює необхідність виведення дитини на рівень здоров'я, що відповідає оптимальному фізичному, психічному та іншим критеріям. В аспекті фізичної реабілітації недоношені діти так само, як і особи з вродженою патологією, становлять особливу групу пацієнтів [5].

Відновленню або покращенню фізичної рухливості такій групі дітей, яке потрібне для подальшого психомоторного розвитку, щоб досягти максимальної самостійності, функціональної активності та повноцінного життя, потрібна комплексна система заходів та методик – фізична терапія. Цей вид лікування для дітей першого року життя, які були народжені до терміну, ґрунтується на особливостях їх фізіологічного стану: недостатній розвиток кори головного мозку, незрілість окремих мозкових структур і слабкість адаптаційного механізму, а також недосконалість терморегуляції і обмінних процесів та ін. Методика терапії включає комплексний підхід, спрямований на відновлення рухових функцій, покращення загального стану здоров'я та підвищення рівня самостійності дитини і починається з діагностики та складання індивідуальної програми. Важливим є індивідуальний підбір вправ з урахуванням віку, стану здоров'я, а також використання ігрових форм, плавання та спеціалізованих засобів: лікувальна фізична культура (ЛФК), масаж, кінезіотерапія, гідрокінезіотерапія, кізіотерапевтичні процедури, нейропсихологічна реабілітація, корекція розвитку при вроджених топологіях та інші [8; 9].

Вибір програм фізичної терапії для недоношених дітей залежить від завдань конкретного етапу реабілітації і має бути адекватним фізичному стану дитини з урахуванням їхніх фізіологічних особливостей. Перший, часто вживаний, – метод лікувальної фізкультури. Це система спеціально підібраних фізичних вправ, що використовується для лікування, профілактики та реабілітації після

хвороб, травм або операцій [9]. Її основна мета – відновлення фізичної форми, зміцнення організму та покращення функцій окремих систем, його оздоровлення та стимуляція правильного розвитку дитини. Під час проведення ЛФК, поступово вдосконалюються рухи: відбувається стимуляція координованих рухів голови, плечового пояса, рук, тоді – рухи в горизонтальному положенні у вигляді повороту на бік, на живіт, на спину, повзання. Стимулюють одночасно і розвиток хапання, опори рук, ніг, сидіння, стояння. Заняття спрямоване на зміцненні опорно-рухового апарату і здійснювалося поступовими етапами та послідовністю опираючись на індивідуальність дитини та її патологію.

Масаж є методом для покращення рухових функцій, розвитку моторики та зміцнення м'язів. Він стимулює розвитку м'язів і суглобів за допомогою покращення кровообігу та лімфообігу. Використовується також при корекції порушень постави (звичне положення тіла людини у стані спокою та під час руху) і рухових функцій при плоскостопості, дисплазії тазостегнових суглобів тощо [10].

Застосування масажу та терапевтичних вправ використовується на всіх етапах фізичної реабілітації, виконуючи завдання не тільки по зміцненню організму дитини та формуванню у неї загальної стійкості до несприятливим факторам зовнішнього середовища, але й виникненню, розвитку та закріпленню рефлексів і рухових навичок, що відповідають віковій фізіологічній структурі дитини.

Ефективним засобом є кінезіотейпування. Це терапевтичний метод, який полягає в накладанні на шкіру еластичних стрічок (кінезіотейпів) для підтримки м'язів, зв'язок і суглобів, зменшення болю, набряків і прискорення відновлення [3]. Таким чином тейп сприяє більш швидкому розслабленню м'яза та зняття набряку. При деяких порушень рекомендується тейпувати трапецієподібний, грудний м'яз дитини та м'язи-розгиначі спини, верхніх і нижніх кінцівок.

Плавання або гідро-кінезіо-терапію широко застосовують як допоміжний метод реабілітації недоношених дітей першого року життя. Це комплекс спеціальних вправ та рухів, які виконуються у воді, де тіло втрачає свою вагу і легко виконує всі рухи, які не перевантажують дитину для реабілітації та відновлення функцій організму [3]. Метод поєднує лікувальну силу води (гідротерапія) з лікувальними рухами (кінезіотерапія), що дозволяє знизити навантаження на суглоби та м'язи, покращити рухливість та прискорити відновлення після втручань.

У 1976 році, Фірсовим З.П., запропоновано розроблену ним методику навчання плавання дітей першого року життя. При її реалізації було доведено, що під час плавання дитина відчуває масажний вплив води, який надає благотворне відчуття на периферичну нервову систему та зміцнює шкірний покрив всього тіла. Багаторазові рухи руками, ногами та тулубом виступають, як засіб фізичного навантаження, що сприяє розвитку та зміцненню функціональної діяльності серцево-судинної, дихальної та нервової систем, травних органів та рухового апарату [11].

Впровадження у практику існуючих засобів фізичної терапії малюків призвело до створення технологій по відновлювальному лікуванню. Найвідомішими і найбільш поширеними є технологія Бобат-терапії, Войта-терапії та система інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації (метод В. І. Козявкіна) і ін.

Бобат-терапія, визначена як нейродинамічна реабілітація, розроблена у 40-х роках Бертою та Карлом Бобатом. Це нейророзвивальна концепція фізичної реабілітації для дітей з органічними ураженнями мозку, таких як ДЦП або наслідки інсульту [1]. Основною її метою – є допомога пацієнту сформувати правильні рухові стереотипи та навчитися використовувати свої моторні можливості у повсякденному житті, шляхом стимуляції правильних рухів і нормалізації м'язового тону. Дотримуючись принципів методу, де психіка і тіло повинні взаємодіяти, слід лікувати не окрему частину тіла, а весь організм в цілому.

Для недоношених така концепція лікування стала елементом повсякденного впливу виходжування та реабілітації, а оволодіння навичками даної технології батьками дитини та розуміння її принципів дозволили трансформувати повсякденний догляд за малюками у систематичний відновлюваний процес, спрямований на усунення рухових дисфункцій та закріплення правильних рухових навичок.

Войта-терапія – це метод нейрон-рефлекторної фізичної терапії, який полягає у стимуляції певних рефлекторних зон на тілі дитини, щоб активувати вроджені, але порушені або відсутні рухові моделі. Фізичний терапевт здійснює безболісний тиск на ці зони в певних положеннях, що викликає рефлекторні рухи, такі як поворот, повзання чи утримання голови. Цей метод використовується як для дітей, так і для дорослих з патологіями центральної нервової системи та опорно-рухового апарату, допомагаючи відновити правильні рухові навички [2].

Поширеним методом виходжування недоношеної дитини вважається і метод «мати-кенгуру», який був запропонований у 1970 році педіатром з Колумбії Е. Реєм, за відсутності кювезів, як профілактика гіпотермії. Важливим акцентом дитячої реабілітації з різним ступенем недоношеності є необхідність правильного позиціонування дитини. Техніка виходжування, що полягає в тісному контакті «шкіра до шкіри» між батьками та дитиною, як і при вигодовуванні кенгуру, але з акцентом на емоційну та фізичну підтримку передчасно народжених [4].

Догляд за дитиною за методом „мати-кенгуру” – це нетрадиційний метод за недоношеними новонародженими і/або народженими з малою масою тіла після стабілізації їх стану. Завданням його є: забезпечення формування тісного психоемоційного зв'язку між матір'ю і дитиною; підвищення частоти та тривалості грудного вигодовування; зниження ризику нозокоміальних інфекцій; сприяння участі родини у виходжуванні дітей з малою масою тіла; забезпечення альтернативного підходу до збереження та підтримки температури тіла дитини;

оптимізація використання обладнання та людських ресурсів при виходжуванні новонароджених з малою масою тіла.

Ще одним методом на ранньому етапі відновного лікування є «метод сухої імерсії». Суха імерсія – це створення «ефекту невагомості на Землі» шляхом занурення дитини у воду, яка знаходиться під тонкою, водонепроникною мембраною. Малюк, «підвішений» у товщі води, не контактує з нею, що дозволяє зняти навантаження з м'язової та кісткової систем, а також досягти глибокого розслаблення. Цей метод відтворює ефект гравітаційного розвантаження.

Обидва методи (сухої імерсії і «мати-кенгуру»), у розряді реабілітаційних заходів, є універсальним для недоношених дітей усіх термінів гестації. Незмінний вплив, який він надає на організм дитині, досягається шляхом створення ефекту «невагомості» та імітації перебування дитини у внутрішньоутробному стані. При цьому відзначається позитивна динаміка нервової та серцево-судинної систем.

Останній, метод пальцевого тренінгу, заснований на рефлекторному впливі на системи організму, можна застосовувати, починаючи з народження. «Пальцевий тренінг» – це збірний термін для кількох технік: вправ на розвиток сили пальців, гімнастики для покращення дрібної моторики (наприклад, у дітей), або технік самоаналізу та рефлексії [12]. Визнання впливу даного методу на організм недоношеної дитини та відсутність протипоказань дають можливість використовувати її в період реабілітаційних заходів.

Багатогранність методів та підходів фізичної терапії у покращенні фізичного розвитку, моторних та когнітивних функцій недоношених дітей дає широкий спектр для вибору напрямку їх використання у програмах фізичної реабілітації для досягнення позитивного результату. При розробці програм фізичної терапії для недоношених дітей із порушенням рухових функцій різної етіології доцільно використовувати катамнестичні спостереження (довготривалий медичний нагляд за станом здоров'я та розвитком дітей, які належать до групи ризику).

Бути готовим до прийняття ситуації та створення позитивного настрою у реалізації вирішення проблем, що супроводжують весь процес від народження недоношеної дитини, – це завдання, що включає залучення батьків у процес реабілітації шляхом не тільки їх поінформованості, а й навчання навичкам догляду за такою дитиною та оволодіння різними методами фізичної терапії.

Висновки. Отже, можна підкреслити, що проблема недоношеності і повноцінного відновлювання малят грудного віку набуває особливої значущості в плані поліпшення якісних характеристик здоров'я цієї групи та запобігання захворювань, вимагає особливої уваги і регулярного нагляду фахівців, урахування анатомо-фізіологічних особливостей та систематичного застосування засобів фізичної терапії для корегування впливу на організм дітей.

Таким чином, для успішної реалізації методів і засобів фізичної реабілітації дітей грудного періоду, потрібна єдина система підходів, заснована на принципах катамнестичного спостереження, комплексного доступу до вибору тактики вживання фізичної терапії, що враховує загальні та індивідуальні

особливості дитини, характер основних і супутніх уражень її органів та систем, зумовлює необхідність пошуку нових ефективних засобів лікування для усунення і попередження подальшого розвитку патологій та реалізують завдання, які стоять перед фахівцем.

Список використаних джерел

1. Буховець Б. О. Бобат-терапія в корекції психомоторного розвитку дітей з органічним ураженням ЦНС / Б. О. Буховець // Наука і освіта. – 2014. – № 8. С. 30–35.
2. Григус И. М. Методы реабилитации недоношенных детей первого года жизни (обзор литературы) / Игорь Григус, Николай Евтух, Кучер Татьяна // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк, 2017. – Вип. 28. С. 109–115.
3. Здвижкова В. М. Кінезіологічна діагностика і терапія за методом Войти у комплексній реабілітації дітей з органічним ураженням нервової системи / В. М. Здвижкова, К. Е. Тараканова // Здоров'я України. – № 3 (18), вересень 2011. С. 28–29.
4. Калмикова Ю. С. Методи дослідження у фізичній реабілітації: дослідження фізичного розвитку. Харків: ХДАФК, 2015. 104 с.
5. Лазарева О. Б. Особливості психофізичного розвитку недоношених дітей різного ступеня гестації з руховими порушеннями у перші три місяці життя як передумова складання програми фізичної реабілітації / О. Б. Лазарева, Є. В. Василенко // Спортивна медицина і фізична реабілітація. – 2016. – № 2. С. 54–60.
6. Медицина дитячого віку / за ред. Р. О. Сабадишина. – Рівне : ВАТ – Рівненська друкарня, 2013. 463 с.
7. Микитюк К. В. Сучасні підходи до фізичної реабілітації дітей / К. В. Микитюк // Слобожанський науково-спортивний вісник: [наук.- теор. журн.] – Харків : ХДАФК, 2009. – № 1. С. 147–150.
8. Михалюк Є. Л. Фізична реабілітація: практикум для практичних занять та самостійної роботи студентів IV курсу медичних факультетів спеціальностей "Лікувальна справа", "Педіатрія", "Стоматологія" / Є. Л. Михалюк – Запоріжжя, ЗДМУ. 2018. 74 с.
9. Мухін В. М. Фізична реабілітація : [підручник] / В. М. Мухін. – Київ : Олімпійська література, 2010. 486 с.
10. Порада А. М. Основи фізичної реабілітації : навч. посібник / А. М. Порада, О. В. Солодовник, Н. Є. Прокопчук. – 2-е вид. – Київ : Медицина, 2008. 248 с.
11. Солтанова Е. Ю. Застосування фізичних факторів у комплексній реабілітації дітей, які народились недоношеними: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.01.33. Одеса. 2002. 19 с.
12. Ступницька, С. А., & Рябуха, О. І. (2011). Фізична реабілітація дітей першого року життя з вродженою м'язовою кривошиєю: навч.-метод. посіб. Львів: ЛДУФК, 2011. 169 с.

ВПЛИВ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ НА СТАН СТЕГНОВИХ КІСТОК ТА ПОПЕРЕКОВИХ ХРЕБЦІВ ЩУРІВ ЗА УМОВ КАРІЄСОГЕННОЇ ДІЄТИ ТА ТА АЛІМЕНТАРНОГО ДЕФІЦИТУ ВІТАМІНУ D НА ТЛІ ДЕСТРУКЦІЇ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ЩЕЛЕП

Ніколаєнко Ілля Володимирович
аспірант

Рейзвіх Ольга Едуардівна
доктор мед. наук, професор

Сухомейло Данило Олександрович
доктор філософії (PhD), асистент

Христова Мілюся Тимурівна
кандидат мед. наук., доцент, завуч кафедри
Кафедра загальної стоматології

Одеський національний медичний університет, Україна

За даними проф. В. Поворознюка в Україні близько 3,5 мільйона дорослого населення страждає від остеопорозу та його ускладнень [1]. Остеопороз є поширеним метаболічним порушенням кісток у пацієнтів, особливо у жінок у постменопаузі з дефіцитом естрогену та проявляється як підвищена крихкість кісток через втрату кісткової маси та мікроархітектурного погіршення кісткової тканини [2, 3] і може значно ускладнити процес відновлення кісткової тканини в зоні деструкції [4].

Аліментарна форма остеопорозу пов'язана з дефіцитом вітаміну D та мінеральних компонентів і, як правило, розвивається у підлітків та людей молодого віку. Причиною D-гіповітамінозу при аліментарній формі остеопорозу може бути як недостатнє надходження вітаміну D в організм, так і порушення його обміну з утворенням активних метаболітів.

Дані експериментальних досліджень свідчать про те, що D-гіповітамінозна дієта протягом 2 місяців призводить до порушення метаболізму кісткової тканини, її структурно-функціонального стану та затримки поперечного та поздовжнього росту довгих кісток; зміни метаболізму та структурно-функціонального стану кісткової тканини у щурів відбуваються на тлі зменшення вмісту активних метаболітів вітаміну D; при аліментарній формі остеопорозу причиною зменшення вмісту активних метаболітів вітаміну D є недостатнє надходження цього вітаміну в організм [5].

Мета дослідження: дослідити вплив запропонованого лікувально-профілактичного комплексу на стан стегнових кісток та поперекових хребців щурів за умов карієсогенної дієти та аліментарного дефіциту вітаміну D.

Матеріали та методи дослідження. Експеримент проводили на 30 самцях білих щурів віком 4 місяці з початковою масою тіла $214,8 \pm 3,2$ г. Тривалість

експерименту – 33 доби. Щури були розподілені на три дослідні групи по 10 особин у кожній:

1. Інтактна – щури без хірургічних маніпуляцій і без введення препаратів, споживали повноцінний комбінований корм;

2. Патологія – травма ділянки нижньої щелепи в проекції коренів молярів та моделювання аліментарного гіповітамінозу D на тлі високосахарозної карієсогенної дієти (TDK);

3. Лікування – травма ділянки нижньої щелепи в проекції коренів молярів, введення лікувально-профілактичного комплексу (ЛПК) на тлі моделювання аліментарного гіповітамінозу D із застосуванням високосахарозної карієсогенної дієти (TDK+ЛПК).

До складу лікувально-профілактичного комплексу (ЛПК) введено Аквадетрим вітамін D₃; «Остеовіт»; гель «Муміє» та спрей «Фортеза».

Травмування нижньої щелепи здійснювали в умовах віварію за допомогою портативної бормашинки та стерильного твердосплавного бору в умовах тіопенталового наркозу.

Виведення тварин з експерименту здійснювали тотальним знекровленням шляхом відсікання від серця магістральних кровоносних судин під тіопенталовим наркозом з подальшим відбором біоматеріалу для дослідження [6].

Досліджували стан стегнових кісток та поперекових хребців. Кістки ретельно очищували від м'язових тканин та хрящів, після чого визначали їхню щільність і вміст у них мінерального (МК) й органічного компонентів (ОК) гравіметричними методами, сухих речовин (мінерально-органічний комплекс, МОК). Щільність кісток визначали за різницею показників ваг при зважуванні вологих кісток у повітрі і в дистильованій воді з урахуванням фізичних параметрів води й дроту, за допомогою якого кістки прикріплювали до гачка важеля ваг, за способом [7]. Вміст мінерального й органічного компонентів (МОК) у кістках визначали як вагові частки в загальній масі кістки, обчислені у відсотках, за вимірами маси вологих і висушених кісток та їх об'єму із застосуванням постійних фізичних параметрів колагену й гідроксиапатиту, як основних складових кісткової тканини, за способом [8]. Для зважувань використовували ваги торсійні ВТ-500.

Результати дослідження опрацьовували за допомогою пакету статистичної обробки MS Excel 2010. Аналіз відмінностей середніх показників здійснювали з використанням t-критерію Стюдента після перевірки відповідності розподілу показників у групах нормальному закону. Статистично значущими вважали відмінності при $p < 0,05$.

Результати дослідження та обговорення.

У щурів 2-ї групи, яких утримували на карієсогенній дієті на тлі дефіциту вітаміну D, спостерігали зниженні показники щільності усіх дослідних кісток, що є наслідком вірогідного низького вмісту сухих речовин (МОК) на 1,39 % переважно за рахунок речовин мінерального компонента (МК), вміст яких у кістках був нижче інтактного показника на 3,59 %. Відповідно, зросла частка

органічного компонента (ОК) на 2,20 %. Низька щільність хребців у щурів 2-ї групи також була обумовлена зниженням вмісту МОК – на 1,55 %, МК – на 4,43 % та підвищенням вмісту ОК – на 2,88 % порівняно з аналогічними інтактними показниками. Введення щурам 3-ї групи ЛПК сприяло підвищенню середньої щільності стегнових кісток до значення, що вірогідно відрізняється від показника 2-ї групи, але не досягає інтактного значення. Аналіз складу стегнових кісток 3-ї групи показав, що підвищення щільності сталося завдяки підвищенню вмісту МК на 2,58 % та зниженню вмісту ОК на 2,73% до значень, що статистично не відрізнялися від інтактних показників. Це свідчить про позитивний суттєвий вплив ЛПК на нормалізацію метаболізму кісткової тканини стегнових кісток на тлі надлишкового споживання тваринами цукру і вітаміну А. Але, позитивний вплив ЛПК на показники стану кісток, що спостерігали для стегнових кісток, не фіксується у поперекових хребцях. Натомість, введення ЛПК не вплинуло на щільність кісток і вміст МК у хребцях щурів 3-ї групи – відхилення значень цих показників від відповідних показників 2-ї групи статистично не підтверджується. Більше того, значення щільності, вмісту МОК та МК мають хоч і не значну, але загальну тенденцію до зниження.

Висновки. Додавання лікувально-профілактичного комплексу щурам на тлі TDK сприяє нормалізації кісткового метаболізму у трубчастих кістках, нівелюючи дію вітаміну А та наближуючи показники стану кісток до інтактних показників. У хребцях ЛПК посилює синтез колагенової матриці, що призводить до збільшення відносного об'єму хребців, накопичення органічних речовин та зниження мінералізації кісток, що в свою чергу впливає на зниження їхньої щільності.

References

1. Поворознюк В.В. Захворювання кістково-м'язової системи в людей різного віку(вибрані лекції, огляди, статті). Т. 4. – К., 2014. – 672 с. (Ukrainian)
2. Yong EL, Logan S. Menopausal osteoporosis: screening, prevention and treatment. Singapore Med J. 2021 Apr;62(4):159-166. doi: 10.11622/smedj.2021036.
3. Muñoz M, Robinson K, Shibli-Rahhal A. Bone Health and Osteoporosis Prevention and Treatment. Clin Obstet Gynecol. 2020 Dec;63(4):770-787. doi: 10.1097/GRF.0000000000000572.
4. Segura-Egea JJ, Cabanillas-Balsera D, Martín-González J, Cintra LTA. Impact of systemic health on treatment outcomes in endodontics. Int Endod J. 2023 Mar;56 Suppl 2:219-235. doi: 10.1111/iej.13789.
5. Вітамін D и костная система / Г.В. Гайко та ін. Київ : Книга Плюс, 2008. 176 с.
6. Макаренко О.А., Хромагіна Л.М., Ходаков І.В., Г.В. Майкова, ЛМ. Мудрик, В.В. Кіка, Т.В. Могілевська. Методи дослідження стану кишечника та кісток у лабораторних щурів. Довідник. Одеса: видавець С.Л. Назарчук, 2022. 81 с.
7. Ходаков І.В. Спосіб визначення щільності кісток лабораторних тварин. Досягнення біології та медицини. 2004. № 2(4). С. 38–41.
8. Макаренко О.А., Хромагіна Л.М., Ходаков І.В., Г.В. Майкова, ЛМ. Мудрик, В.В. Кіка, Т.В. Могілевська. Методи дослідження стану кишечника та кісток у лабораторних щурів. Довідник. Одеса: видавець С.Л. Назарчук, 2022. 81 с.

ХІРУРГІЯ ТРАВМ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО СТАБІЛІЗАЦІЇ ПОЛІТРАВМ. ОГЛЯД НАУКОВИХ СТАТЕЙ

Кирилова Олена Андріївна

здобувач вищої освіти

Подгорна Дарія Станіславівна

здобувач вищої освіти

Медичний факультет

Науковий керівник:

Колесник Варвара Петрівна

к.мед.н., асистент

Кафедра хірургії №2

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Вступ. Політравма характеризується як небезпечний для життя стан, що виникає при ураженні декількох областей тіла одночасно. У сучасному ортопедичному підході пріоритетом є оперативна стабілізація циркуляції крові з метою запобігання серйозним наслідкам, зокрема масивній втраті крові, дисфункції системи згортання та гіпотермії. Сьогоднішні стратегії лікування зазнали значної трансформації: від класичних процедур до хірургічних втручань і реанімаційних протоколів, спрямованих на мінімізацію впливу травм (використовуються принципи Damage Control Surgery - "хірургії контролю пошкоджень" та Damage Control Resuscitation - "реанімації контролю пошкоджень"). [1]

Актуальність. Політравматичні ушкодження (політравми) й досі є вагомим чинником летальних випадків серед осіб молодого віку, причому 20–30% смертей настають протягом перших годин після отримання травми. Ця проблема набуває особливої гостроти на тлі зростання загальної кількості травматичних ушкоджень, спричинених, зокрема, дорожньо-транспортними пригодами (ДТП) та бойовими (військовими) діями. Швидке та ефективне проведення стабілізаційних заходів має вирішальне значення, оскільки, за наявними даними, воно здатне знизити частоту післятравматичних ускладнень на 15–20%. [1,2,3]

Мета. Дослідження новітніх методів стабілізації хворих із політравмами відповідно до поточних клінічних рекомендацій, особливу увагу приділено дотриманням їх на догоспітальному етапі, застосуванню стратегії "damage control" та об'єднанню міжпрофесійних протоколів з метою покращення ефективності терапевтичного процесу.

Методи та матеріали. Аналіз наукової літератури проводився, використовуючи бази даних PubMed, WSES та ESTES. В рамках дослідження було вивчено матеріали з доказовими рекомендаціями рівнів I-III. Для їх отримання застосовувалася адаптована методика Делфі, що забезпечила формування спільної думки експертної групи.

Результати та обговорення. Процес стабілізації пацієнта починається на догоспітальному етапі, який включає негайні заходи з зупинки кровотечі та моніторинг гемодинамічних показників та зміни температури тіла. У приймальному відділенні рекомендується негайна активація травматологічної бригади для одночасного лікування життєво важливих функцій, із застосуванням комп'ютерної томографії всього тіла для діагностики та вісцеральної еластометрії (TEG/ROTEM) для корекції порушень коагуляції. Стратегія "damage control resuscitation" передбачає реанімацію при гіпотензії (середній артеріальний тиск 50-70 мм рт.ст.), трансфузію компонентів крові у співвідношенні 1:1:1 (плазма/тромбоцити/еритроцити), введення транексамової кислоти протягом перших трьох годин та обмеження використання кристаліодів з метою запобігання розвитку гострого респіраторного дистрес-синдрому. При політравмах з пошкодженням хребта рекомендовано підтримувати середній артеріальний тиск вище 85 мм.рт.ст. під час проведення маніпуляцій, проводити ранню декомпресію протягом 24 годин і уникати призначення високих доз кортикостероїдів. Обговорено переваги REBOA для тимчасового контролю кровотечі, проте з обережністю через потенційні ризики, а також важливість міждисциплінарної взаємодії для зменшення смертності. [1,2,3]

Висновок. Зараз стратегії фіксації тяжких поєднаних травм ґрунтуються на методах контрольованого управління ушкодженнями, прискореному визначенні проблем та адаптованій інтенсивній терапії, які позитивно впливають на шанси пацієнта. Важливо удосконалити уніфікацію процедур, зокрема й там, де їхня доступність обмежена.

Список використаних джерел

1. ESTES recommendations for the treatment of polytrauma—a European consensus based on the German S3 guidelines for the treatment of patients with severe/multiple injuries/ Cristina Rey Valcarcel, Dan Bieler, Gary A. Bass, Christine Gaarder, Frank Hildebrand on behalf of the ESTES Polytrauma Consensus Group// European Journal of Trauma and Emergency Surgery. – 2025. – 51.
2. American Association for the Surgery of Trauma/American College of Surgeons-Committee on Trauma Clinical Protocol for inpatient venous thromboembolism prophylaxis after trauma/ Yorkgitis, Brian K. PA-C, DO, FACS; Berndtson, Allison E. MD, FACS; Cross, Alisa// – 2022. – 92. – 597– 604.
3. Early management of adult traumatic spinal cord injury in patients with polytrauma: a consensus and clinical recommendations jointly developed by the World Society of Emergency Surgery (WSES) & the European Association of Neurosurgical Societies (EANS)/ Edoardo Picetti, Andreas K. Demetriades, Fausto Catena, Bizhan Aarabi, Fikri M. Abu-Zidan, Oscar L. Alves, Luca Ansaloni, Rocco A. Armonda// World Journal of Emergency Surgery. – 2024.

ТЕРАТОГЕННА ДІЯ ТЮТЮНУ У ПЕРИНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ

Ячменьова Еліна Сергіївна

здобувач вищої освіти 5 курсу

ORCID: 0009-0000-3978-9596

Данько Юлія Сергіївна

здобувач вищої освіти 5 курсу

ORCID: 0009-0007-5529-3305

2 медичний факультет група 2-21-021

Науковий керівник:

Скорбач Олена Іванівна

к. мед. н., асистент

ORCID: 0000-0002-5516-5748

Кафедра акушерства та гінекології №1

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Актуальність: Паління цигарок залишається однією з найпоширеніших шкідливих звичок серед жінок дітородного віку. Незважаючи на широке інформування про шкоду тютюнопаління, чимало жінок не відмовляються від цієї шкідливої звички навіть під час вагітності. Нікотин та продукти його горіння тютюну мають тератогенний та токсичний вплив як на плід, так і на організм матері. Вони підвищують ризик ускладнень у перинатальному періоді, можуть призводити до дистрес-синдрому, затримки росту плода, передчасних пологів та народження немовлят із низькою масою тіла.

Метою нашого дослідження було дослідити, як тютюнопаління впливає на перебіг вагітності та розвиток плода, а також довести необхідність розробки ефективної профілактики.

Методи та матеріали: В ході дослідження нами був проведений систематичний огляд актуальних наукових публікацій про вплив тютюнопаління на перебіг вагітності та розвиток плода. Інформацію отримали з відомих баз даних, таких як PubMed та Scopus. Основну увагу приділяли клінічним та епідеміологічним дослідженням, у яких було описано про вплив та тератогенність паління. Ключові слова для пошуку: бар'єри на шляху до відмови від куріння, електронні сигарети, тютюновий дим, вплив на навколишнє середовище, здоров'я матері і дитини; вагітність, бездимний тютюн, відмова від куріння, заходи щодо відмови від куріння.

Результати. У 2021 році Günther K. et al. опублікували дослідження серед 110 000 вагітних жінок, у якому досліджували взаємозв'язок між курінням, індексом маси тіла (ІМТ) матері та вагою новонародженого. Незалежно від стартового показника ІМТ матері, новонароджені від жінок, які палили, мали меншу вагу при народженні ($p < 0,001$) порівняно з новонародженими від жінок, які не курили. Зниження маси новонароджених спостерігалось в немовлят, від

курящих матерів з низьким ІМТ ($\leq 18,5$ кг/м²). Зумовлено це тим, що зменшення надходження поживних речовин, через порушення плацентарного кровообігу. Енергетичні запаси виснажуються, внаслідок низького ІМТ. Цигарки, а саме основний їх склад нікотин, стимулює вивільнення катехоламінів, тим самим викликає звуження судин плаценти та порушення кровотоку в матці та плаценті. Продукти згоряння також мають вплив (VEGF, IGF-1), що призводить до гіпоплазії хоріона та знижує його ефективність в транспортуванні кисню [1].

У 2022 році Chen Y. et al. провели огляд 55 досліджень, присвячених залежності між курінням та народженням дитини з низькою масою тіла (НМТ). Виявлено, що цей патогенний фактор вдвічі збільшує ризик НМТ (OR=1,89; 95% ДІ=1,80–1,98). Також в цьому дослідженні є припущення, що вплив прямолінійно залежить від кількості викурених цигарок на добу та недостатньою масою тіла дитини. Механізм той самий, а саме звуження судин плаценти, що призводить до гіпоксії плода. Токсичні компоненти сигаретного диму, такі як кадмій і свинець, перешкоджають транспорту поживних речовин. Навіть відмова від паління на пізніх термінах вагітності значно покращує перебіг пологів і зменшує ризики для плода [2].

У 2022 році японські дослідники Yamaguchi A. et al. спостерігали за 1078 вагітними жінками, щоб довести дію цигарок на збільшення маси у майбутніх матерів. Їх спостереження довели, що вагітні, які курили, набирали вагу більше, ніж ті, що не курили, але при цьому їхні діти так само народжувалися з НМТ. Це пояснюється тим, що відбуваються метаболічні зміни, зокрема посиленням розщеплення жирів у матері та зі зменшенням транспортних можливостей плаценти [3].

У 2022 році Dechanet C. et al. провели комплексний огляд, що охоплював 64 систематичні аналізи та 46 патологічних станів вагітних. Під час дослідження вдалося виявити підвищений ризик синдрому раптової дитячої смерті, передчасних пологів та народження дітей з НМТ. І знову ж було доведено, що існує залежність від кількості викурених цигарок на добу. Тобто, нікотин має не тільки судинозвужувальний ефект, але й пригнічення генів [4].

У 2023 році Holme C. et al. провели огляд експериментальних та клінічних досліджень. Дослідження показало, що куріння під час вагітності негативно впливає розвиток нирок плода: спостерігається зменшення об'єму ниркових тканин, зменшення кількості нефронів та аномальна васкуляризація ниркових структур. В експериментальних умовах були виявлені гістологічні зміни, гіпоплазію кори наднирників та склероз клубочків. Також куріння сприяє підвищенню ризику гіпертонії, ниркової дисфункції, хронічної ниркової недостатності в дорослому віці [5].

Висновок. Наукові дослідження за останні 5 років наглядно демонструють, що куріння при плануванні та під час вагітності негативно впливає як на плід, так і на жінку. Куріння призводить до таких наслідків, як недостатня вага новонародженого, затримка його розвитку, а також додатково може призвести до дистрес-синдрому плода внаслідок порушеного плацентарного обміну. Основною причиною цих ускладнень є звуження судин під впливом нікотину та його токсичних компонентів під час згоряння та виділенню диму, тим самим викликаючи експресію генів росту. Низький рівень вживання тютюну, а саме

приблизно 5-ти цигарок на добу має такий самий тератогенний вплив. Також куріння підвищує ризики передчасних пологів та синдрому раптової дитячої смерті. Відмова від цієї шкідливої звички при плануванні та самої вагітності дозволяє попередити низьку масу плода, забезпечити його стабільний розвиток і зменшити ризик передчасних пологів. На даний момент розробляються соціальні програми для підтримки жінок у відмові від паління.

Список використаних джерел

1. Rachaneni S, Gurol-Urganci I, Basu M, Thakar R, Sultan A, Freeman R. Short statured primigravidae: Options for the obstetric management from a survey of UK obstetricians. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2021;256:379-384. doi:10.1016/j.ejogrb.2020.11.013
2. Di HK, Gan Y, Lu K, et al. Maternal smoking status during pregnancy and low birth weight in offspring: systematic review and meta-analysis of 55 cohort studies published from 1986 to 2020. *World J Pediatr.* 2022;18(3):176-185. doi:10.1007/s12519-021-00501-5
3. Suzuki M, Wakayama R, Yamagata Z, Suzuki K. Effect of maternal smoking during pregnancy on gestational weight gain and birthweight: A stratified analysis by pregestational weight status. *Tob Induc Dis.* 2022;20:10. Published 2022 Jan 28. doi:10.18332/tid/143952
4. Saygın Avşar T, McLeod H, Jackson L. Health outcomes of maternal smoking during pregnancy and postpartum period for the mother and infant: protocol for an umbrella review. *Syst Rev.* 2018;7(1):235. Published 2018 Dec 19. doi:10.1186/s13643-018-0900-9
5. Wells AC, Lotfipour S. Prenatal nicotine exposure during pregnancy results in adverse neurodevelopmental alterations and neurobehavioral deficits. *Adv Drug Alcohol Res.* 2023;3:11628. Published 2023 Aug 11. doi:10.3389/adar.2023.11628

ЕНДОВАСКУЛЯРНЕ ВИДАЛЕННЯ ВЕРЕТЕНОПОДІБНИХ АНЕВРИЗМ З ВИКОРИСТАННЯМ СТЕНТА LEO+

Калюжка Владислав Юрійович

доктор філософії, асистент

Кафедра неврології з курсом нейрохірургії

Муріна Марія Олександрівна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Вступ. Протягом останніх десятиліть у розпорядження нейрохірургів увійшли сучасні ендovasкулярні технології, що дозволяють ефективно лікувати судинні патології головного мозку. Переважна більшість таких інструментів

призначена для усунення мішкоподібних аневризм, які найчастіше трапляються у чоловіків молодого віку. Водночас веретеноподібні аневризми (ВА), на частку яких припадає приблизно 3–13 % усіх внутрішньочерепних аневризм, залишаються складною проблемою через відсутність єдиних підходів до лікування [1].

Єдиного стандарту терапевтичної тактики для цієї патології наразі не існує. Середній вік пацієнтів із ВА становить близько 45 років, а співвідношення чоловіків і жінок — приблизно 1,4 : 1 [1].

За даними літератури, виділяють два основні напрямки лікування ВА:

- реконструктивний — із відновленням анатомічної цілісності судини та збереженням кровотоку;
- деконструктивний — передбачає виключення ураженої ділянки судини з кровообігу без її відновлення.

Деконструктивні втручання здійснюють за допомогою роз'ємних балонів (Gold balloon, Balt, France) або емболізаційних спіралей. Реконструктивні методи включають імплантацію потовідхиляючих стентів (Pipeline, Silk, FRED) або захисних стентів, що відхиляють потік (LEO+, Neuroform), іноді — у комбінації з коїлінгом. На сьогодні відсутні переконливі докази переваги будь-якого з підходів [2].

Мета дослідження: оцінити ефективність ендovasкулярного лікування веретеноподібних аневризм базилярної артерії із застосуванням захисного потовідхиляючого стента LEO+.

Матеріали та методи дослідження. До дослідження було включено три клінічні випадки пацієнтів із веретеноподібними аневризмами у вертебробазилярному басейні. Усі хворі пройшли імплантацію саморозширюваного стента LEO+.

Перед втручанням пацієнти отримували подвійну антиагрегантну терапію: клопидогрель — 75 мг/добу та ацетилсаліцилову кислоту — 150 мг/добу. Під час процедури вводили гепарин у дозі 5000 МО. Після операції хворі продовжували приймати клопидогрель у дозі 75 мг/добу.

Клінічні випадки

Випадок 1.

Пацієнтка О., 51 рік. Під час госпіталізації спостерігалися симптоми порушення координації, дизартрія та дисфагія. Після імплантації стента відзначено частковий регрес неврологічних розладів (зменшення запаморочення та нестійкості). Через три тижні стан різко погіршився, зросла вираженість неврологічного дефіциту, пацієнтка померла. Контрольна ангіографія після втручання показала покращене наповнення дистальних відділів базилярної артерії [3].

Випадок 2.

Пацієнт С., 42 роки. При госпіталізації відзначалися стовбурові симптоми та порушення рівноваги. Рік тому пацієнт переніс спонтанний субарахноїдальний крововилив. Після імплантації стента спостерігався повний регрес неврологічного дефіциту. Через шість місяців після операції хворий

перебував у задовільному стані, без скарг. Контрольна ангіографія підтвердила відновлення просвіту базилярної артерії зі збереженням відгалужень [3].

Випадок 3.

Пацієнт Б., 60 років. Під час надходження — порушення координації, стовбурові симптоми. В анамнезі — множинні транзиторні ішемічні атаки протягом року. Після встановлення стента відзначено повний регрес симптомів уже на другу добу. Через місяць після виписки відбулося різке погіршення стану з наростанням неврологічного дефіциту, що призвело до смерті пацієнта [3].

Результати дослідження та їх обговорення. У двох випадках після втручання спостерігався повний регрес неврологічних симптомів, у одного — частковий. Проте у двох пацієнтів через 3–4 тижні після операції настало погіршення стану та летальний кінець. Лише один пацієнт мав позитивний довготривалий результат без рецидивів через пів року.

За даними контрольної ангіографії цього пацієнта, було підтверджено повне відновлення прохідності основної артерії зі збереженням усіх гілок. На сьогодні лікування веретеноподібних аневризм залишається складним завданням як для ендovasкулярних, так і для мікрохірургічних підходів. Використання відокремлюваних емболізаційних елементів (спіралей чи балонів) може супроводжуватися ризиком їх міграції у материнську судину, що потенційно призводить до її оклюзії. Неповна емболізація, у свою чергу, підвищує ймовірність рецидиву [4].

Отримані результати свідчать, що, незважаючи на технічну простоту встановлення стента LEO+, клінічні наслідки можуть бути різними. На ефективність втручання, імовірно, впливають індивідуальна реакція організму на імплант, збільшення об'єму тромбованої аневризми чи компресія стовбура головного мозку.

Таким чином, питання оптимальної тактики лікування веретеноподібних аневризм залишається відкритим і потребує подальших досліджень.

Висновки.

1. Використання саморозширюваних стентів із потоковідхиляючим ефектом (зокрема LEO+) розширює можливості ендovasкулярного лікування веретеноподібних аневризм мозкових судин.
2. Імплантація стента є технічно доступною та відносно безпечною процедурою.
3. Ефективність лікування аневризм основної артерії за допомогою таких пристроїв залишається суперечливою, що обґрунтовує необхідність подальших клінічних досліджень і спостережень.

Список використаних джерел

1. Zhang X., Dai D., Chen X., et al. Reconstructive endovascular treatment of intracranial fusiform aneurysms: A one-stage procedure with stent and balloon. *Frontiers in Neurology*. 2021; 12: 630084.
URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7964064>
2. Amoukhteh M., Hassankhani A., Jannatdoust P., Valizadeh P., Ghozy S., Bilgin C., Kallmes D. F. Comparative meta-analysis of endovascular strategies for intracranial

dissecting aneurysms: Flow diverters versus stents with or without coiling. *Interventional Neuroradiology*. 2024; (online ahead of print). DOI: 10.1177/15910199241262070.

3. Isolated Focal Basilar Artery Stenosis with Acute Stroke Treated with Emergency Thrombectomy and Stenting. *Case Reports in Neurology*. 2024; 12(Suppl. 1): Article № 97458.

4. Jadhav A., Kashyap S., Bulu H., Dholakia R., Liu A. Y., Syeda-Mahmood T., Patterson W. R., Rangwala H., & Moradi M. (2022). Towards Automatic Prediction of Outcome in Treatment of Cerebral Aneurysms. *arXiv*. DOI: 10.48550/arXiv.2211.11749.

ПРОФІЛАКТИКА НЕДОЛІКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ДАТЧИКІВ СИСТЕМИ КОЛІБРИ В ТРЕНУВАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ВАЖКОЇ АТЛЕТИКИ У ДІВЧАТ ПІДЛІТКОВОГО ВІКУ

Кирилова О.А.

здобувач вищої освіти

Медичний факультет

Луценко Є.Ю.

асистент

Науковий керівник:

Марковська О.В.

к.мед.н., доцент

Кафедра спортивної, фізичної та

реабілітаційної медицини, фізичної терапії, ерготерапії

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Вступ. У спортивній медицині велике значення має не лише розвиток силових, технічних і координаційних здібностей, а й оперативна діагностика функціональних порушень, тренувальних помилок (надмірне навантаження, неправильна техніка виконання фізичних вправ тощо). Щоб запобігти травматизму та покращити адаптацію до навантажень, доцільно застосовувати інструментальні методи моніторингу під час тренувального процесу.

Однією з інновацій є використання бездротових сенсорних систем «Колібрі» (Callibri, USA), які дозволяють реєструвати електроміографічні (ЕМГ) сигнали, електрокардіограму, також отримувати інформацію про положення тіла або кінцівок за допомогою гіроскопа та акселерометра [1]. Такі пристрої не обмежують рухи учасника тренувального процесу й забезпечують точний моніторинг біомеханічних і фізіологічних показників.

У контексті пауерліфтингу та бодібілдингу, особливо серед дівчат підліткового віку, профілактика недоліків (наприклад, надмірної втоми, технічних помилок) є актуальною через вразливість організму до перевантажень і гормональних змін, задля попередження проблем з нормальним функціонуванням репродуктивної системи жінок.

Мета роботи. Визначити ефективність впровадження датчиків системи «Колібрі» як технологія профілактики технічних, м'язових і функціональних недоліків у тренувальному процесі дівчат підліткового віку у важкій атлетиці.

Матеріали та методи. Проведено аналітичний огляж зарубіжних наукових статей, опублікованих на сайті PubMed, Web of Science та Google Scholar протягом останніх 10 років.

Результат та обговорення. Популярність таких видів спорту, пауерліфтинг та бодібілдинг, зростає серед дітей та підлітків. Протягом останніх 25 років важка атлетика ретельно досліджується медичною спільнотою і для науковців спортивної медицини продовжує залишатися суперечливим аспектом силових тренувань для молоді. Більшість цих суперечок обертаються навколо різних силових вправ та їх користі для молоді. [5].

Хоча травматизм часто виникає під час занять спортом, частота травм спостерігається відносно низькою, а тяжкі травми трапляються рідко. Із досліджень Aasa та інших було проаналізовано ризик травмування у важкоатлетів та пауерліфтерів. До огляду було включено 9 досліджень. Хребет, плече та коліно спостерігаються найпоширенішими локалізаціями травм в обох видах спорту. Частота травм у важкій атлетиці становила 2,4-3,3 травми/1000 годин тренувань [2].

Більшість травм, які відбуваються під час тренувань, пов'язані з накопиченою втомою [5]. Для пауерліфтингу та бодібілдингу моніторинг та управління втомою особливо важливі в періоди великим об'ємом навантаження та змін тренувального навантаження. У випадку відсутності спостереження за втомою існує значний ризик травм, дезадаптації (поганої реакції на тренувальні стимули) або перетренованості [4]. Спостереження за дівчатами підліткового віку показують, що періоди великих силових тренувань, в поєднанні з тренуваннями до відмови, приводять до негативних наслідків (перевтоми, зниження показників витривалості й сили, зниження відновлювальних процесів) [7].

Останнім часом у світі серед спортсменів все більше популярності набувають бездротові пристрої моніторингу, в тому разі і «Колібрі». Частина біофідбеку, якою являються датчики Колібрі, використовується для вимірювання електричної активності, що виробляється в м'язах під час скорочення, і надають об'єктивні дані про рівні м'язової активності в режимі реального часу. За результатами досліджень Preatoni et al. використання портативних сенсорів у тренувальному моніторингу дозволяє уникнути мікротравм і помилок техніки на 20–30% порівняно із загальноприйнятими методиками [6]. Аналогічні висновки зроблено de Beukelaar та Mantini, які

вказують, що бездротові ЕМГ-системи підвищують точність контролю рухів і дозволяють коригувати техніку в режимі реального часу [3].

Системи бездротового моніторингу забезпечують реєстрацію серцевої активності, що дозволяє оцінювати адаптацію серцево-судинної системи до тренувальних навантажень [1]. Завдяки цьому своєчасно виявляється перевтома або недостатнє відновлення спортсменки перед наступним тренуванням.

Таким чином, інтеграція бездротового моніторингу з використанням датчиків у тренувальний процес створює умови для персоналізованого контролю техніки, запобігає розвитку дисбалансів м'язового розвитку і покращує ефективність і «безпечність» підготовки.

Висновок. Використання бездротових систем моніторингу з використанням датчиків у тренувальному процесі дівчат підліткового віку у пауерліфтингу та бодібілдингу є ефективним і перспективним засобом профілактики функціональних і біомеханічних недоліків. Ці системи забезпечують оперативний моніторинг стану м'язів і серцево-судинної системи, дозволяють оперативно виявити порушення координації рухів, перевтому та помилки у техніці виконання вправ. Застосування цієї технології забезпечує безпечність тренувального процесу, сприяє формуванню оптимальних рухових навичок і запобігає травматизації.

Список використаних джерел

1. Aasa U. Injuries among weightlifters and powerlifters: a systematic review / U. Aasa, I. Svartholm, F. Andersson, L. Berglund // *Br. J. Sports Med.* – 2017. – Vol. 51, № 4. – P. 211–219.
2. de Beukelaar T. T. Monitoring Resistance Training in Real Time with Wearable Technology: Current Applications and Future Directions / T. T. de Beukelaar, D. Mantini // *Bioengineering (Basel)*. – 2023. – Vol. 10, № 9. – Art. 1085.
3. Jones C. M. Training Load and Fatigue Marker Associations with Injury and Illness: A Systematic Review of Longitudinal Studies / C. M. Jones, P. C. Griffiths, S. D. Mellalieu // *Sports Med.* – 2017. – Vol. 47, № 5. – P. 943–974.
4. Pierce K. C. Weightlifting for Children and Adolescents: A Narrative Review / K. C. Pierce, W. G. Hornsby, M. H. Stone // *Sports Health.* – 2022. – Vol. 14, № 1. – P. 45–56.
5. Preatoni E. The Use of Wearable Sensors for Preventing, Assessing, and Informing Recovery from Sport-Related Musculoskeletal Injuries: A Systematic Scoping Review / E. Preatoni, E. Bergamini, S. Fantozzi [та ін.] // *Sensors (Basel)*. – 2022. – Vol. 22, № 9. – Art. 3225.
6. Rebelo A. From data to action: a scoping review of wearable technologies and biomechanical assessments informing injury prevention strategies in sport / A. Rebelo, D. V. Martinho, J. Valente-dos-Santos [et al.] // *BMC Sports Sci. Med. Rehabil.* – 2023. – Vol. 15. – Art. 169.
7. Колібрі – кінезіологічна система для фітнесу і спорту [Електронний ресурс] // *Biofeedback Ukraine*.

ЦЕНТРАЛЬНА НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ ВОДІЇВ РИТМУ СЕРЦЯ ТА ЕНДОКРИННА ФУНКЦІЯ СЕРЦЕВОГО М'ЯЗА

Дугар Даніель Олексійович
здобувач вищої освіти, 1 курс
II медичний факультет

Кафедра анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії
Харківський національний медичний університет, Україна

Актуальність.

Серце є ключовим органом серцево-судинної системи, що забезпечує транспортування кисню та поживних речовин до всього організму. Його ритмічна діяльність підтримується автономною провідною системою, однак значною мірою підпорядковується ще й впливам нервової та ендокринної систем. Вивчення механізмів регуляції водіїв ритму центральною нервовою системою, а також аналіз гормональної функції серця має велике значення для розуміння причин виникнення аритмій, серцевої недостатності та гіпертонічної хвороби.

Мета роботи: дослідити механізми центральної нервової регуляції діяльності водіїв ритму серця та охарактеризувати ендокринну функцію серцевого м'яза.

Основний зміст.

1. Центральна нервова регуляція діяльності водіїв ритму серця

Серце має власну провідну систему, яку детально описали у 1961 році, вона забезпечує автоматичну генерацію імпульсів. До основних елементів належать: синусно-передсердний вузол, (nodus sinuatrialis, Keith–Flack, SA-вузол), передсердношлуночковий вузол, (nodus atrioventricularis, Aschoff–Tawara AV-вузол), передсердно-шлуночковий пучок (fasciculus atrioventricularis, His) та волокна Пуркін'є (fibrae Purkinje).

Автономна нервова система (АНС) — це частина нервової системи, яка регулює мимовільні функції організму. Через симпатичні та парасимпатичні волокна АНС здійснює швидке регулювання частоти серцевих скорочень, провідності та сили скорочення міокарда. Парасимпатичний вплив забезпечується через X пару черепних нервів, (блукаючий нерв, n. Vagus), а саме волокна від — дорсального (заднього) ядра блукаючого нерва (nucleus dorsalis nervi vagi), що зменшує частоту серцевих скорочень та знижує провідність через AV-вузол. Симпатичні волокна — підвищують частоту, силу скорочень, швидкість проведення імпульсу. Також стимулюють β_1 -адренорецептори у кардіоміоцитах, що призводить до активації аденілатциклазної системи, через вплив на цАМФ.

Регуляція серцевої діяльності здійснюється на декількох рівнях, це не тільки АНС, це також й впливи ЦНС: у довгастому мозку (зокрема в серцевих центрах),

тут інтегруються сигнали від барорецепторів, хеморецепторів, та від вищих відділів, а у гіпоталамусі та корі великих півкуль регулюється через умовно-рефлекторні механізми, емоційний стан, фізичне навантаження. Рефлекси, наприклад барорефлекс, проявляється таким чином: при підвищенні артеріального тиску відбувається активація барорецепторів, що призводить до зменшення симпатичного та підвищення парасимпатичного впливу, внаслідок чого знижується частота серцевих скорочень і артеріальний тиск.

Порушення регуляторної функції автономної нервової системи, щодо водіїв ритму або провідної системи серця може спричиняти розвитку серцевих порушень, таких як: аритмії, (брадикардії, тахікардії). Саме розуміння цих механізмів слугує основою для розробки та обґрунтування терапевтичних підходів.

2. Ендокринна функція серця

Традиційно серце завжди розглядають лише як насос, що забезпечує циркуляцію крові, однак сучасні дослідження переконливо довели його ендокринну активність. Але, з 1981 року вчені довели, що кардіоміоцити, особливо клітини передсердь, мають здатність до секреції біологічно активних речовин — натрійуретичних пептидів, зокрема передсердний натрійуретичний пептид (ANP). А вже в 1988 році було ідентифіковано мозковий натрійуретичний пептид (BNP), який виділили вперше з мозку свиней, тому отримав назву “мозковий”. Проте в людини синтезується переважно у міокарді шлуночків у відповідь на підвищення тиску наповнення. Окрім них, у 1990-х також було виявлено С-тип натрійуретичного пептиду (CNP), який утворюється переважно у стінках судин та забезпечує регуляцію тону судин.

Натрійуретичні пептиди зв’язуються зі специфічними мембранними рецепторами типу NPR-A та NPR-B, які мають гуанілатциклазну активність. Активація цих рецепторів підвищує рівень внутрішньоклітинного цГМФ, що призводить до розслаблення гладких м’язів судин, збільшення діурезу й натрійурезу, а також до зменшення активності ренін-ангіотензин-альдостеронової системи. Ці ефекти стимулюють зниження артеріального тиску за рахунок розширення судин та зниження периферичного опору. Інгібування секреції реніну та альдостерону, що пригнічує затримку натрію в організмі. Також пептиди гальмують розвиток гіпертрофії, фіброзу та апоптозу кардіоміоцитів при тривалому механічному або гормональному перевантаженні.

Стимулом для секреції пептидів є механічне розтягнення стінок передсердь і шлуночків унаслідок збільшення венозного повернення або підвищення внутрішньосерцевого тиску. Крім того, на їхню секрецію впливають такі чинники, як гіпоксія, підвищена активність симпатoadреналової системи, а також тривала гіпертрофія міокарда.

Клінічне значення ANP та BNP полягає у використанні пептидів, як біомаркери серцевої недостатності, оскільки їхня концентрація зростає пропорційно ступеню перевантаження серця об’ємом або тиском. Високі рівні мозкового натрійуретичного пептиду також виявляються при гіпертонічній хворобі, ішемічній хворобі серця, гострому інфаркті міокарда.

Крім діагностичного значення, натрійуретичні пептиди мають терапевтичний потенціал: створені їхні аналоги наприклад, несиритид, що застосовуються для лікування гострої серцевої недостатності. Вивчення гормональної функції серця дає можливість розробляти нові підходи до фармакологічної корекції серцево-судинних захворювань.

3. Інтеграція нервової та ендокринної регуляції серця

Нервова та ендокринна регуляція серцевої діяльності утворюють єдину, тісно взаємопов'язану систему контролю. Автономна нервова система (АНС) забезпечує швидкі зміни в діяльності серця : змінюючи частоту, силу та провідність серцевих скорочень у відповідь на зміни фізичного чи емоційного стану людини. Ендокринна система серця реалізує повільніші, але триваліші механізми адаптації, що спрямовані на стабілізацію тиску, об'єму циркулюючої крові та гомеостазу рідини. Між цими системами існує взаємозалежність: активація симпатичної нервової системи при стресі чи фізичному навантаженні супроводжується підвищенням секреції катехоламінів, що стимулюють серце, але водночас викликають підвищення секреції натрійуретичних пептидів, які діють компенсаторно, запобігаючи надмірному підвищенню тиску.

Висновки

Діяльність водіїв ритму серця забезпечується власним автоматизмом серцевого м'яза, який реалізується через провідну систему, але цей внутрішній ритм системи підпорядковується регуляції з боку центральної нервової системи, що забезпечує адаптацію серцевої діяльності відповідно до потреб організму. Центральна нервова регуляція серця здійснюється через автономну нервову систему. Парасимпатичні впливи через блукаючий нерв, знижуючи частоту серцевих скорочень і провідність, тоді як симпатичні волокна стимулюють адренорецептори, підвищуючи частоту, силу та швидкість проведення імпульсу. У довгастому мозку, гіпоталамусі та корі великих півкуль формується система контролю, що реалізує як безумовно, так і умовно рефлексорні реакції. Ендокринна функція серця полягає у синтезі натрійуретичних пептидів, які виконують роль у регуляції об'єму циркулюючої крові, артеріального тиску та стану міокарда. Взаємозв'язок нервової та ендокринної регуляції забезпечує контроль за діяльністю серця. Нервова система здійснює швидкі зміни, тоді як гормональна впливає тривало на адаптаційні реакції. Їхня інтеграція забезпечує стабільність серцево-судинної системи у фізіологічних умовах і компенсаторні реакції при патології.

Список використаних джерел

1. Анатомія та фізіологія людини / за ред. Г. В. Ковальчук. – Київ: Наукова думка, 2021. – 512 с.
2. Коваленко, В. М., та Лутай, М. І. (2020). Серцево-судинна система: фізіологія, регуляція, патологія. – Харків: Основа. – 368 с.
3. Півень, В. В., та Сидоренко, І. М. (2022). Фізіологія серцево-судинної системи: навчальний посібник. – Львів: Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького. – 254 с.

4. Дяченко, І. В. (2023). Регуляція серцевої діяльності: центральні та гуморальні механізми. – Київ: Медицина. – 210 с.
5. Літовченко, О. М., та Марченко, К. І. (2021). Нейрогуморальна регуляція серцево-судинної системи. – Харків: ХНМУ. – 145 с.
6. Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). Textbook of Medical Physiology (14th ed.). Philadelphia: Elsevier. – 1152 p.
7. Mohrman, D. E., & Heller, L. J. (2023). Cardiovascular Physiology (11th ed.). New York: McGraw-Hill Education. – 340 p.
8. Patel, V. H., & Fisher, J. P. (2023). Central nervous control of the heart and circulation: Integration and clinical relevance. *Autonomic Neuroscience*, 248, 103078. <https://doi.org/10.1016/j.autneu.2023.103078>
9. Sved, A. F., & Gordon, F. J. (2021). Central regulation of cardiovascular function: Baroreflexes and beyond. *Comprehensive Physiology*, 11(3), 2235–2267. <https://doi.org/10.1002/cphy.c200013>
10. De Bold, A. J., & de Bold, M. L. K. (2022). The heart as an endocrine organ: A historical perspective. *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology*, 100(2), 95–104. <https://doi.org/10.1139/cjpp-2021-0255>

ВПЛИВ ГІПОТИРЕОЗУ НА СЕРЦЕВО-СУДИННУ СИСТЕМУ

Калашнікова Анастасія

здобувачка вищої освіти

Гулієва Вісала

здобувачка вищої освіти

Літвинова Анастасія

Ph.D., асистент

Кафедра загальної практики – сімейної медицини та внутрішніх хвороб

Харківський національний медичний університет

Загребельська Анжела Валеріївна

Актуальність. Гіпотиреоз є станом, при якому щитоподібна залоза виробляє недостатню кількість тиреоїдних гормонів, що призводить до системних метаболічних і функціональних порушень, зокрема значного негативного впливу на серцево-судинну систему [1-4]. Цей вплив проявляється на молекулярному, гемодинамічному, електрофізіологічному та метаболічному рівнях, сприяючи розвитку діастолічної та ендотеліальної дисфункції, дисліпідемії, атеросклерозу та підвищеного ризику ішемічної хвороби серця, а також серцевої недостатності й смертності.

Мета. Визначити вплив гіпотиреозу на стан і функціонування серцево-судинної системи, виділити конкретні зміни, які відбуваються та їхні безпосередні причини.

Матеріали та методи. Для досягнення мети було здійснено пошук та аналіз літературних джерел за допомогою наукометричних баз PubMed і Google Scholar.

Результати та обговорення. Відомо, що тиреоїдні гормони впливають на серцево-судинну систему через геномні та негеномні механізми [2, 3]. Геномні ефекти тиреоїдних гормонів реалізуються через ядерні рецептори, які, впливаючи на експресію генів, контролюють такі ключові процеси, як: скоротливість міокарда, рух кальцію (через SERCA2 — кальцієву АТФазу саркоплазматичного ретикулу; та PLB — фосфоламбан), регуляцію β 1-адренергічних рецепторів, гліюконеогенез і ліпогенез [2, 3]. До негеномних ефектів тиреоїдних гормонів належать швидкі впливи, що не потребують зміни експресії генів. Вони включають регуляцію роботи іонних каналів (Na^+/K^+ -АТФаза та Ca^{2+} -канали), посилення транспорту глюкози й амінокислот через клітинні мембрани, а також активацію сигнального шляху фосфоінозитид-3-кінази / протеїнкінази В (PI3K/Akt), який стимулює продукцію ендотеліального оксиду азоту (NO) [2, 3].

При гіпотиреозі знижується експресія SERCA2 та зростає інгібуюча активність нефосфорильованого фосфоламбану, що порушує захоплення кальцію саркоплазматичним ретикулом і призводить до погіршення діастолічної релаксації міокарда [2, 3]. Тиреоїдні гормони захищають міокард від оксидативного стресу шляхом стимуляції мікроРНК, посилення продукції NO та зниження рівня реактивних форм кисню (РФК) [3]. Дефіцит тиреоїдних гормонів зменшує біодоступність ендотеліального NO, порушує релаксацію гладеньких м'язів судин, і, відповідно, сприяє підвищенню жорсткості артерій та збільшенню системного судинного опору [2, 3]. Активація тиреоїдних рецепторів, навпаки, підсилює коронарний кровотік, знижує коронарний опір і стимулює ангіогенез через митоген-активовану протеїнкіназу (МАРК-шлях) [2]. При гіпотиреозі також зменшується синтез субстрату реніну в печінці (Т3-залежний процес), що зумовлює низький рівень реніну. Діастолічна гіпертензія в таких хворих є наслідком підвищеного системного судинного опору та часто має натрій-чутливий характер [2]. Субклінічний гіпотиреоз (СГ), попри нормальні рівні вільного Т4 і Т3, також порушує зазначені механізми, особливо при рівні ТТГ >10 мМО/л, сприяючи ендотеліальній дисфункції та оксидативному стресу [1, 3, 4].

При гіпотиреозі істотно знижується серцевий викид внаслідок зменшення частоти серцевих скорочень (брадикардія через порушення регуляції генів-пейсмейкерів і бета-адренергічної чутливості), ударного об'єму та скоротливості міокарда [2, 3]. Відмічається зменшення пульсового тиску, підвищення периферичного судинного опору та, відповідно, розвиток діастолічної гіпертензії [2, 3]. Діастолічна дисфункція є одним із найпоширеніших проявів: подовження ізоволюмічного розслаблення та зниження співвідношення Е/А, що на ехокардіографії спостерігаються навіть при субклінічному гіпотиреозі [1-4]. Ці зміни часто супроводжуються зниженою толерантністю до фізичного навантаження [3].

Типовими ЕКГ-ознаками гіпотиреозу є синусова брадикардія, низьковольтажні комплекси QRS, подовження інтервалу QT (через подовження потенціалу дії шлуночків), сплюснення або інверсія зубця Т, а також

атріовентрикулярні блокади різного ступеня [2, 3]. Подовження QT підвищує ризик розвитку Torsades de pointes — особливо небезпечного типу шлуночкової тахікардії [2]. Крім цього, при гіпотиреозі може підвищуватися аритмогенний поріг та зменшуватися ймовірність шлуночкової фібриляції у пацієнтів з ішемічною хворобою серця [2].

У тяжких випадках гіпотиреоз спричиняє появу багатого протейном перикардіального (рідше плеврального) випоту внаслідок підвищення проникності капілярів і зниження лімфатичного дренажу перикардіального простору [2].

Окрім цього, гіпотиреоз може спричиняти дисліпідемію, що проявляється підвищенням рівнів загального холестерину, ЛПНЩ, аполіпопротеїну В і тригліцеридів через зниження експресії рецепторів ЛПНЩ у печінці, активності холестерин- α -монооксигенази та ліпопротеїнліпази [2, 3]. Підвищення концентрації С-реактивного білка (СРБ) і гомоцистеїну додатково посилює системне запалення [2]. Знижена чутливість до інсуліну пов'язана зі зменшенням експресії транспортера глюкози GLUT4 [2]. Сукупність цих змін формує проатерогенне середовище, що проявляється збільшенням товщини комплексу інтима-медіа каротидних артерій, ендотеліальною дисфункцією, оксидативним стресом та підвищеною чутливістю судинної стінки до розвитку атеросклерозу [1, 3, 4].

Субклінічний гіпотиреоз часто асоціюється з низкою серцево-судинних порушень, зокрема з гіперхолестеринемією, підвищеним артеріальним тиском, ендотеліальною та діастолічною дисфункцією. Одним із характерних проявів є збільшення товщини комплексу інтима-медіа каротидних артерій (СІМТ) [1-4]. Масштабні когортні дослідження демонструють підвищений ризик ішемічної хвороби серця, серцевої недостатності, а також збільшення загальної та серцево-судинної смертності, особливо за рівня ТТГ понад 4-10 мМО/л [2, 3]. Ці дані узгоджуються з результатами численних мета-аналізів, які також підтверджують зв'язок СГ із коронарними подіями та смертністю [2, 3]. Найвищий ризик відзначають серед пацієнтів у віці 40-70 років, особливо за наявності антитіл до щитоподібної залози [1, 3, 4]. Крім того, низькі рівні вільного Т3 є незалежним предиктором смертності у хворих із серцево-судинними захворюваннями [2].

Зважаючи на те, що клінічний і субклінічний гіпотиреоз часто поєднуються з ішемічною хворобою серця, серцевою недостатністю та атеросклерозом, необхідність оцінки функції щитоподібної залози у пацієнтів із серцево-судинною патологією є вкрай важливою [2, 3].

Висновки. Отже, гіпотиреоз (як явний, так і субклінічний) чинить комплексний негативний вплив на серцево-судинну систему через порушення молекулярних шляхів, гемодинаміки, метаболізму ліпідів і ендотеліальної функції. Ці зміни підвищують ризик атеросклерозу, ішемічної хвороби серця, серцевої недостатності, аритмій і смертності, особливо при високих рівнях ТТГ. Раннє виявлення та увага до цих взаємозв'язків є критичними для профілактики серцево-судинних ускладнень.

Список використаних джерел

1. Zúñiga D, Balasubramanian S, Mehmood KT, Al-Baldawi S, Zúñiga Salazar G. Hypothyroidism and Cardiovascular Disease: A Review. *Cureus*. 2024 Jan 18;16(1):e52512. doi: 10.7759/cureus.52512. PMID: 38370998; PMCID: PMC10874251.
2. Udovcic M, Pena RH, Patham B, Tabatabai L, Kansara A. Hypothyroidism and the Heart. *Methodist DeBakey Cardiovasc J*. 2017 Apr-Jun;13(2):55-59. doi: 10.14797/mdcj-13-2-55. PMID: 28740582; PMCID: PMC5512679.
3. Patrizio A, Ferrari SM, Elia G, Ragusa F, Balestri E, Botrini C, Rugani L, Mazzi V, Antonelli A, Fallahi P, Benvenga S. Hypothyroidism and metabolic cardiovascular disease. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024 Jun 3;15:1408684. doi: 10.3389/fendo.2024.1408684. PMID: 38887272; PMCID: PMC11180764.
4. Kaushik A, Agrawal M. Relationship Between Subclinical Hypothyroidism and the Risk of Cardiovascular Complications. *Cureus*. 2023 Jan 12;15(1):e33708. doi: 10.7759/cureus.33708. PMID: 36788909; PMCID: PMC9922092.

ENZYMATIC PROTECTION OF THE ORAL CAVITY AND TEETH

Pylypenko Olena

PhD, Associate Professor

Borulko Daria

Higher Education Student

Department of Theoretical Disciplines

Donetsk National Medical University, Ukraine

The oral cavity is a complex biological system in which microorganisms, saliva components, and the tissues of the dentoalveolar apparatus interact. One of the key factors in maintaining homeostasis is enzymatic defense. Salivary enzymes, which belong to the nonspecific immune system, help restrain pathogenic microflora, regulate acid–base balance, form a protective pellicle on the tooth surface, and create conditions for remineralization processes.

The increasing prevalence of dental caries and inflammatory periodontal diseases highlights the relevance of studying enzymatic systems, as they determine the natural resistance of the oral cavity to pathological factors. Analysis of the functions of major enzymes such as lysozyme, lactoferrin, peroxidases, and amylase provides deeper insight into the mechanisms of natural defense and helps improve modern preventive approaches in dentistry.

One of the most thoroughly studied enzymes is lysozyme, which can destroy the peptidoglycan of Gram-positive bacterial cell walls, thereby reducing the population of cariogenic streptococci in the early stages of plaque formation [1]. Its activity is associated with a decrease in microbial load and a slowdown in the growth of pathogens within the dental biofilm.

An important component of natural defense is lactoferrin, which binds iron ions, depriving pathogenic microorganisms of an essential growth resource. This results in pronounced bacteriostatic activity against cariogenic and periodontopathogenic species [2]. In addition, lactoferrin participates in regulating the local immune response, enhancing the antimicrobial activity of other salivary components [3].

A special role is played by the peroxidase system, which includes peroxidase, thiocyanates, and hydrogen peroxide. Their interaction leads to the formation of hypothiocyanites—compounds with a broad spectrum of antimicrobial activity that effectively inhibit the growth of anaerobic microflora associated with gingivitis and periodontitis [2].

Salivary enzymes also contribute to maintaining the structural integrity of dental tissues. Amylase regulates carbohydrate breakdown and partially influences acid–base balance, reducing the risk of enamel demineralization [3]. Enzymatic activity promotes the formation and stabilization of the protective pellicle—a thin protein film that decreases bacterial adhesion and acts as a barrier against acid attacks [4].

The combined action of enzymes forms a natural multilevel local defense system that provides resistance of the oral cavity to caries and inflammatory processes. Research shows that decreased salivary enzymatic activity is associated with higher rates of caries, gingivitis, and microbial imbalance [1,5]. This underscores the importance of further studies on the salivary enzymatic profile as a potential diagnostic and preventive tool.

Enzymatic protection of saliva is a crucial component of local immunity, which controls the microbial environment, maintains the structural integrity of hard and soft tissues, and reduces the risk of developing dental diseases. Lysozyme, lactoferrin, the peroxidase system, and amylase constitute a coordinated multilevel system capable of inhibiting pathogenic microflora, stabilizing the biofilm, and regulating the acidity of the oral cavity.

Scientific evidence indicates that reduced activity of these enzymes is associated with dysbiosis, increased cariogenic potential of dental plaque, and the development of inflammatory processes. Therefore, assessing the salivary enzymatic profile may serve as a valuable tool for early diagnosis and prevention of dental pathologies. Maintaining optimal enzymatic activity is essential for preserving oral health and increasing the resilience of the dentoalveolar system to harmful factors.

References

1. Lenander-Lumikari, M., & Loimaranta, V. (2000). Saliva and dental caries. *Advances in Dental Research*, 14(1), 40-47. <https://doi.org/10.1177/08959374000140010601>
2. Gallo, M., Ferrari, E., Giovati, L., Pertinhez...& Ciociola, T. (2024). The variability of the salivary antimicrobial peptide profile: Impact of lifestyle. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(21), 11501. <https://doi.org/10.3390/ijms252111501>
3. Pedersen, A. M. L., & Belstrøm, D. (2019). The role of natural salivary defences in maintaining a healthy oral microbiota. *Journal of Dentistry*, 80(Suppl. 1), S3–S12. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.08.010>

4. Ten Cate, A. R., & Nanci, A. (2017). Ten Cate's oral histology: Development, structure, and function (9th ed.). Elsevier.
5. Lamont, R. J., Hajishengallis, G., & Jenkinson, H. F. (2013). Oral microbiology and immunology. ASM Press.

ОБРАЗ ЛІКАРЯ У ЛІТЕРАТУРІ ХХІ СТОЛІТТЯ

Бєлова Ірина Олександрівна

здобувачка освіти магістерського рівня

2 медичний факультет

Науковий керівник:

Жеронкін Антон Володимирович

доктор філософії, старший викладач

Кафедра філософії та суспільних наук

Харківський національний медичний університет, Україна

Актуальність. Життя сучасної людини не можна уявити без медіаконтенту. Щодня їй доводиться споживати безліч інформації з телебачення та радіо, онлайн-ресурсів і соціальних мереж, літератури та журналів. Це дозволяє людині відпочити, реалізувати свої таланти та збільшити власну обізнаність про події, що відбуваються в навколишньому світі.

Читання книг давно перестало асоціюватися з особливою інтелектуальною винятковістю. Для більшості молоді в останні десятиліття, книги — це насамперед спосіб розважитися та приємно провести вільний час. Насолода від читання спонукає людей відкривати для себе книгу за книгою і, як наслідок, сприймати безліч нових літературних персонажів: їх стиль життя, їх погляди та характер. Відповідно, з'являється стимул шукати відповідності цим персонажам у реальному житті. Так, образ лікаря в медичному романі може на все життя стати ідеалізованим образом та асоціюватися з усією медичною сферою, чим безпосередньо впливати на довіру між пацієнтом та лікарем, що також відображатиметься на ефективності лікування [1].

Мета. Поточне дослідження спрямоване виявити, які основні види зображення лікарів простежуються у художній літературі ХХІ століття, та який вплив дані образи мають на сприйняття лікарської професії.

Матеріали та методи. Для написання роботи був проведений бібліографічний аналіз статей з бази PubMed, а також проаналізовано 200 художніх книг, що мали в ролі головних та другорядних персонажів-лікарів. У дослідженні використано структурний метод у межах герменевтичного підходу.

Основна частина. Проаналізувавши зазначені вище джерела, можемо відзначити, що в сучасній художній літературі простежується чотири основних типи зображення лікарів: лікар-раціоналіст, лікар-сповідник, лікар-геній та лікар-цинік.

Лікар-раціоналіст. Образ уособлює віру в науку, як в універсальний інструмент. Такі персонажі стримані та емоційно холодні до своїх пацієнтів та колег, а їхнім пріоритетом є логіка та доказовість, на перевагу емоціям та інтуїції. Тому часто основна трансформація таких героїв полягає у переході від суто наукових поглядів до гуманізму та розуміння [1].

Яскравим прикладом даного типу, є персонажка Мора Айлз з серії книг «Ріццолі та Айлз» Тесс Геррітсен. Мора є патологоанатомкою, що допомагає детективці Джейн Ріццолі розкрити загадкові вбивства. І з огляду на свою професію та детективний жанр, дана персонажка зображується, як емоційно відсторонена людина, що на перше місце ставить факти, логіку та наукові пояснення [2].

Лікар-сповідник. Образ лікаря-сповідника у творах часто постає, як протилежність лікаря-раціоналіста, оскільки акцент в даному типі робиться на співчуття та емоційну відкритість. Такий персонаж в першу чергу бачить страждання пацієнта, намагається зрозуміти його емоційний стан та психологічні потреби, а вже потім переходить до аналізу хвороби, через що даний тип персонажів-лікарів також називають «янгולי в білому» [1].

Прикладом може слугувати головна героїня книги «Анатомія: історія кохання» авторства Дани Шварц. У цій книзі персонажка Гейзел мріє стати хірургинею в першу чергу для того, щоб психологічно допомогти людям пережити свої страждання, оскільки вона вважає, що емоційна підтримка пацієнтів — це один з перших обов'язків лікаря [3].

Лікар-геній. Деякі дослідники відзначають, що даний образ можна простежити ще у творі Мері Шеллі «Франкенштейн, або Сучасний Прометей» [4], завдяки якому цей різновид героя й надалі закріпився у фантастичних книгах. Лікар-геній характеризується винятковим інтелектом, професійними здібностями та нестандартним мисленням, що допомагають йому винайти нові методи лікування та легко виходити з нестандартних ситуацій. Такі персонажі зазвичай харизматичні й привабливі, через що отримують велику увагу від фанатської аудиторії. А їхня трансформація протягом сюжету виявляється у виснаженні, розумінні ціни відкриття та моральної відповідальності перед суспільством.

У другій частині циклу Дани Шварц «Безсмертя: історія кохання» ми можемо спостерігати точний приклад даного типу у вигляді лікаря Бічема. На основі його особистості та ролі в сюжеті чітко простежується, що авторка для написання книги надихалася твором Мері Шеллі, оскільки за головну мету лікар Бічем має винайдення еліксиру безсмертя і для цього він пересаджує собі частини тіла інших людей [5], що є чіткою ознакою лікаря-генія, оскільки для досягнення своїх цілей цей тип готовий на всі, навіть не дуже гуманні кроки.

Лікар-цинік. Часто образ лікаря-циніка може бути наслідком сюжетної трансформації лікаря-раціоналіста та лікаря-сповідника, як прояв їхнього виснаження та вигорання у своїй ролі, що є характерною передумовою становлення лікаря-циніка. Такі персонажі мають скептичне ставлення до пацієнтів та суспільства, часто використовують тонкий, не рідко саркастичний,

гумор, вони не ідеалізують свою роботу та здатні вступати у конфлікт з гуманістичними та емоційними лікарями [6].

У сучасній літературі лікар-цинік постає, як образ критики системи, що перетворює роботу медика на відпрацьований механізм, де немає місця емоціям. Через такого персонажа автори досліджують дегуманізацію, моральне вигорання та втрату сенсу, що робить лікаря-циніка трагічним героєм [6].

Андрій Сем'янків у своєму творі «Танці з кістками» повністю відтворює образ лікаря-циніка на прикладі головного героя патологоанатома Северина, який вигорів до роботи та життя й намагається з цього вибратися. Северин саркастичний, пасивний до розв'язування проблем і вибудови взаємин з колегами. Він аморальний та грубий, що показує темну сторону лікарської професії [7]

Висновок. Образ лікаря в літературі ХХІ століття, як і в літературі попередніх епох, є відображенням проблем й очікувань суспільства. Так через образ лікаря-раціоналіста, лікаря-сповідника та лікаря-генія простежується очікування експертності та вміння співпереживати, як головних якостей медичного працівника. А через образ лікаря-циніка відображується реальний стан більшості лікарів в системі — колишніх романтиків, що вкладали у медицину та пацієнтів всі свої сили та емпатію, але з часом вигоріли, через що почали шукати прихисток від міцних емоційних зв'язків та переживань в чорному гуморі, байдужості та скептицизмі. Проте, подібне зображення відіграє насамперед позитивну роль, оскільки у випадку всіх чотирьох типів лікарів, підіймається питання та транслюється проблематика взаємодії лікаря з суспільством.

Список використаних джерел

1. Li, Q., Mao, Z., Shao, Y., Huang, Y., Zhang, Q. & Zhou, J. (2025). The Impacts of Nonegative Doctor Portrayals on Public Evaluations and Professional Attractiveness in Medicine. *Scientific Reports*, 15(1), p. 33154. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-18847-5>.
2. Геррітсен, Т. (2024). Грішна. Книга 3 (О. Оксенич, Пер.). Видавництво «КСД».
3. Шварц, Д. (2023). Анатомія: історія кохання. Книга 1 (Н. Гоїн, Пер.). Видавництво «Жорж».
4. Cambra-Badii, I., Guardiola, E. & Baños, J. E. (2021). *Frankenstein; or, The Modern Prometheus: a Classic Novel to Stimulate The Analysis of Complex Contemporary Issues in Biomedical Sciences*. *BMC Medical Ethics*, 22(1), p. 17. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12910-021-00586-7>.
5. Шварц, Д. (2024). Безсмертя: історія кохання. Книга 2 (Н. Гоїн, Пер.). Видавництво «Жорж».
6. Venkatesan, S. & Ancy, A. L. (2021). Changing Configurations in the Portrayal of Doctors in Graphic Narratives: A Study of The Bad Doctor and The Lady Doctor. *Sage Open*, 11(3). DOI: <https://doi.org/10.1177/21582440211036114> (дата звернення: 15.11.2025).
7. Сем'янків, А. (2022). Танці з кістками. Видавництво «Віхола».

ДЕМОГРАФІЧНІ ВИКЛИКИ ТА НАВАНТАЖЕННЯ НА СИСТЕМУ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Антоневич Марія

Антоневич Богдан

Науковий керівник:

Юкіш Галина

PhD, асистент

Кафедра громадського здоров'я

Івано-Франківський національний медичний університет

м. Івано-Франківськ, Україна

Актуальність. Сучасна демографічна ситуація в Україні характеризується прискореними темпами старіння населення, стійким зниженням рівня народжуваності та масовою вимушеною міграцією після початку повномасштабного вторгнення росії у 2022 році. Такі тенденції формують багатовимірне комплексне навантаження на систему охорони здоров'я. Зростання частки осіб похилого віку потребує розширення доступу до медичної допомоги для лікування хронічних та вікових захворювань. Одночасно скорочення частки працездатного населення та міграційні процеси посилюють дефіцит фінансових та кадрових ресурсів в галузі. У цих умовах розуміння взаємозв'язку між демографічними змінами, економічними чинниками та ресурсною спроможністю системи охорони здоров'я є ключовим для формування ефективної державної політики та забезпечення стійкості медичної системи.

Мета. Провести огляд сучасної наукової літератури щодо демографічних тенденцій в Україні та проаналізувати їхній вплив на функціонування системи охорони здоров'я.

Матеріали та методи дослідження. Здійснено аналіз наукових, статистичних та аналітичних джерел для узагальнення сучасних тенденцій старіння населення, зниження народжуваності та міграційних процесів. Особливу увагу приділено визначенню основних проблем у сфері медичного забезпечення в умовах демографічних змін та потенційним шляхам адаптації системи охорони здоров'я. Виклад основного матеріалу. За даними Державної служби статистики України [1], чисельність населення на підконтрольній території становить близько 35,8 млн осіб. Частка людей віком понад 65 років перевищує 19 %, що свідчить про стійке старіння населення. Саме ця група потребує найбільшої кількості медичних ресурсів — від лікування хронічних неінфекційних захворювань до тривалої реабілітації, паліативної допомоги та соціального супроводу. В умовах стрімкого зростання потреби в медичній допомозі традиційні моделі організації медичних послуг поступово втрачають ефективність.

Демографічна криза поглиблюється і за рахунок зниження народжуваності, яка у 2024–2025 роках становить близько 1,2 дитини на жінку [2], що є одним із найнижчих показників у Європі та не забезпечує простого відтворення

населення. У довгостроковій перспективі це призведе до зменшення частки молодого та працездатного населення, яке забезпечує податкові надходження, економічний ріст і фінансову підтримку медичної галузі.

Одним із ключових чинників демографічного навантаження є трудова міграція. За оцінками Kyiv School of Economics [2], понад 6 млн українців перебувають за межами країни, серед них і значна кількість медичних працівників. Масовий виїзд молодих фахівців створює кадровий дефіцит, що призводить до перенавантаження тих, хто залишається працювати в Україні, зниження доступності медичної допомоги у сільській місцевості та зростання часу очікування на медичні послуги. Ситуацію ускладнюють і системні проблеми організації медичної галузі — нерівномірний розподіл ресурсів, недостатнє фінансування та обмеженість профілактичних програм. Зміни у структурі населення потребують модернізації демографічного реєстру та оновлення системи моніторингу, що дозволило б ефективніше прогнозувати потреби у медичних послугах [5].

Разом з тим мають місце певні кроки, спрямовані на адаптацію системи охорони здоров'я до сучасних демографічних викликів. У звіті ВООЗ “Health System Resilience in Ukraine” [3] підкреслюється важливість розвитку телемедицини, посилення первинної медичної допомоги та створення програм здорового старіння. Програми UNFPA [4], спрямовані на підтримку репродуктивного здоров'я та розвиток сервісів для людей старшого віку, демонструють позитивні локальні результати.

Однак, ці заходи є точковими і не здатні компенсувати глибокі структурні дисбаланси без комплексного підходу, що включає реформу фінансування системи охорони здоров'я, стимулювання народжуваності, розвиток профілактичної медицини та повернення кваліфікованих фахівців [6]. Тільки комплексне узгодження демографічної політики з медичною стратегією дозволить створити стійку систему охорони здоров'я, адаптовану до реалій старіючого суспільства.

Висновки. Старіння населення, низька народжуваність та міграція медичних кадрів формують значне навантаження на систему охорони здоров'я України. Потреба в медичних послугах для літніх людей зростає швидше, ніж ресурси системи. Локальні ініціативи з модернізації не компенсують структурних викликів. Для забезпечення стійкості системи необхідне поєднання демографічної політики, розвитку профілактичної медицини та оптимізації кадрового потенціалу.

Список використаних джерел

1. Державна служба статистики України. Демографічна ситуація в Україні у 2024 році. Київ, 2024.
2. Kyiv School of Economics. Human Capital Chartbook 2025. Київ, 2025.
3. World Health Organization (WHO). Health System Resilience in Ukraine, 2023. Geneva: WHO.
4. United Nations Population Fund (UNFPA) Ukraine. Demographic Review 2024. Kyiv, 2024.

5. Гладун О., Пугачова М. Genesis of the Demographic Registry in Ukraine. Demographic Studies Journal, 2023.
6. Кравець І.М. Демографічна криза в Україні: стан, наслідки та перспективи подолання.

ПРЕДИКТОРИ НЕКРОЗУ КИШКИ ПРИ СТРАНГУЛЯЦІЙНІЙ КИШКОВІЙ НЕПРОХІДНОСТІ

Доценко Дмитро Григорович

к.мед.н., доцент

Кафедра хірургії №1

Бойко Ілля Сергійович

здобувач

Харківський національний медичний університет, Україна

Актуальність. Щороку у світі реєструють сотні тисяч випадків гострої кишкової непрохідності, з яких приблизно 10 – 20 % становлять странгуляційні форми. Ці форми є найнебезпечнішими, оскільки ішемія й некроз кишки розвиваються дуже швидко, а летальність при вже сформованому некрозі сягає 20 – 40 %, при перитоніті – може перевищувати 50 %. Водночас рання діагностика ішемії залишається складною: класичні клінічні симптоми малоспецифічні, лабораторні зміни з'являються пізно, а хірург часто дізнається про некроз лише інтраопераційно. Саме тому пошук предикторів розвитку некрозу кишки є необхідним для визначення стратегії хірургічного лікування у конкретного хворого. У нашому дослідженні ми зацентруємо увагу на сироватковому лактаті та D-димеру, так як ці показники можуть слугувати маркерами життєздатності стінки кишки, і водночас розглянемо специфічні КТ-ознаки некрозу [1].

Мета. Оцінити прогностичну цінність зазначених предопераційних маркерів для планування тактики хірургічного ведення пацієнтів із странгуляційною кишковою непрохідністю.

Матеріали та методи. Метааналіз даних літературних джерел.

Результати. Проаналізувавши дослідження ми виявили, що КТ-ознаки є найбільш інформативними стороною стану стінки кишки. Найвищу прогностичну цінність має відсутність контрастного підсилення стінки кишки на КТ, що має чутливість 75 %, специфічність 86 %, а мультиваріантний аналіз показав $OR = 19.7$, $p < 0.001$. Інші КТ-ознаки, такі як масивний асцит та наявність мезентеріальної рідини, зустрічалися у 84 % і 65 % пацієнтів із некрозом відповідно, тоді як у групі без некрозу - 42 % і 13 %, $p < 0.001$ для обох, причому OR становив 4.76 для асциту та 21.99 для мезентеріальної рідини. Підвищення щільності стінки кишки ≥ 20 HU асоціювалося з некрозом: медіана 17.2 HU у групі некрозу проти 8.1 HU у групі без некрозу, $p < 0.001$ [1;3]. Серед лабораторних маркерів D-димер окремо мав чутливість 60 %, специфічність 68 %, негативне прогностичне значення 81 %; при оптимальних порогах ≈ 1.65 –

1.965 мг/л чутливість становила 84 %, специфічність 45 – 70 % [1;2]. Лактат при порозі ≈ 2.98 ммоль/л мав чутливість 77 % і специфічність 79 %, $p < 0.01$, проте підвищення лактату часто відбувається на пізніх стадіях ішемії і не виключає раннього некрозу [3]. Комбіновані моделі, що включають КТ-ознаки, D-димер і лактат, демонструють найвищу прогностичну точність: $AUC \approx 0.925$, чутливість 79.2 %, специфічність 91.2 %, $p < 0.001$. Це свідчить, що поєднання КТ-ознак та лабораторних маркерів дозволяє достовірно прогнозувати некроз кишки до операції, зменшуючи ймовірність зайвих або запізнілих резекцій [4;5].

Висновок. Оцінивши результати досліджень ми можемо стверджувати, що обстеження пацієнта зі странгуляційною непрохідністю має включати не лише клінічні ознаки, а й поєднання лабораторних та візуалізаційних КТ-показників. Найбільш інформативним предиктором некрозу кишки є відсутність контрастного підсилення стінки кишки на КТ, а найточніший прогноз досягається при поєднанні його з лабораторними маркера. Такий підхід дозволяє значно раніше і точніше виявляти пацієнтів із високим ризиком некрозу та оптимізувати хірургічну тактику.

Список використаних джерел

1. Wei-xuan Xu, Qi-hong Zhong, Yong Cai, Can-hong Zhan (2022). Prediction and management of strangulated bowel obstruction: a multi-dimensional model analysis // PMC — Режим доступу: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9219133/> — Дата звернення: 21.11.25
2. Toshiyuki Suzuki, Akiyo Matsumoto, Daisuke Sugiki (2025). Computed tomography value ascites and mesenteric fluid predict intestinal necrosis in strangulated small bowel obstruction// PMC — Режим доступу: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12287463/> — Дата звернення: 21.11.25
3. Qi Su, Qingzhi Wang & Yantian Cao (2025). Immature granulocyte: an early predictor of strangulated adhesive small bowel obstruction// PMC — Режим доступу: <https://bmcgastroenterol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12876-025-04355-3> — Дата звернення: 21.11.25
4. Takashi Okumura, Shingo Tsujinaka, Nozomi Satani, Kuniharu Yamamoto (2025). Diagnostic Utility of CT Findings as Indicators for Bowel Resection in Strangulated Small Bowel Obstruction// PMC — Режим доступу: <https://www.mdpi.com/2077-0383/14/22/8027> — Дата звернення: 21.11.25
5. Zhibo Wang, Ruiqing Liu, Shunli Liu (2024). A computed tomography-based radiomic model for the prediction of strangulation risk in patients with acute intestinal obstruction// PMC — Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667102623000207> — Дата звернення: 21.11.25

ASSESSMENT OF THE QUALITY AND LIFESTYLE OF MODERN YOUTH DURING SOMATOPUBERTIC PERIOD

Lisova B.O.

Senior Lecturer of Department of Human Physiology, PhD

Horodetska O.O.

Associate Professor of Department of Sports Medicine,

Physical Education and Rehabilitation, Ph.D,

National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya, Ukraine

Abstract. The health care of children is one of the most important problems in medical science. Its solution determines the prospects of the nation's development, its defense, labor, intellectual, and reproductive potential, as well as the prospects for the development of society. The problem of preserving and strengthening the health of children and adolescents becomes especially relevant under the conditions where there are changes in socio-economic circumstances, the state of the environment, and the reform of education systems [2, p.45]. Creating hygienic living conditions for children and adolescents is an important part of ensuring a healthy younger generation. To achieve this, educators, parents, and pediatric and hygienist doctors must carefully monitor the environment in which the youth is located, as well as the state of health, especially physical development [4, p. 31; 5, p. 224-243].

Purpose: to compile a medical and social profile of adolescents and young people based on data on health indicators and quality of life, as well as the state, quality, and ways to optimize disease prevention among young people.

Materials and methods. Materials from modern literary sources and methods of assessing somatic health indicators, questionnaires, content analysis, and extracts from medical documentation were used in the research.

The results. Solving the problem of shaping the lifestyle of teenagers in Ukraine correlates with the presence or absence of favorable conditions for life, which is facilitated by the qualified organization of educational activities and the use of knowledge from various fields of research: physiological, psychological, and pedagogical features, etc. According to the results of the latest research, under today's conditions, the health of young people shows a steady trend of significant deterioration [1, p.68]. In particular, one of the factors causing health problems is the increase in the number of cases of consumption of alcoholic beverages, narcotics, and other psychotropic substances, which often lead to problems with psychological state and well-being. In addition, there are lifestyle risk factors that are widespread among young people: 49.3% do not observe a sleep pattern, 20.9% have a pattern of being in the fresh air, 34.5% have a pattern of eating, 16.7% to 67.6% have a disordered diet, 19.8% excessively consume sugary beverages, 47.0% have mental overload, 33.8% spend a lot of time at the computer, 9.9% regularly smoke, 33.9% are overweight, and 20.8% have chronic diseases. The formation of a healthy lifestyle is carried out by acquiring

and accumulating certain knowledge and skills and recognizing the urgency of the need for good health and appearance. The peculiarities of the formation of a positive attitude to the quality of life and one's own health are confirmed by various theories reflecting the mechanisms of formation and sociopsychological development [3, p.172]. An important aspect is the use of an educational environment that would allow for the study of issues that go beyond the boundaries of sometimes conservative, traditional educational disciplines and educational conversations, given the limited resources and opportunities to learn skills at home. At the same time, young people, especially during somatopuberty, learn patterns of behavior through formal training and observation (social-and-cognitive theory). Thus, to improve youth health, it is important to combine modeling, observational methods, and adaptive social interaction.

Conclusions. The hygiene problems of youth are extremely relevant and have great medical and social significance, since a high level of morbidity and a significant number of diseases that are detected in adults occur in childhood and adolescence. Modern scientific observations and experience point to the need for preventive measures guided by parents, teachers, and doctors to preserve and strengthen young people's health. An important place is also occupied by the hygienic provision of conditions for education, training, and rehabilitation in relevant institutions, as well as increased attention from the executive power and self-governing issues and broad sections of the public to the preventive direction of medicine of the future generation of Ukrainians.

References

1. Волкович В. О., Куц-Бурдейна О. О. Фізіологічні особливості студентів в перший рік навчання у вищому закладі освіти // Наукове Мислення: Збірник статей учасників двадцять п'ятої всеукраїнської практично-пізнавальної інтернет-конференції «Наукова думка сучасності і майбутнього», м. Дніпро, 22-30 грудня 2018 р. Видавництво НМ., 2019. С. 68.
2. Гудзевич Л. С., Куц Б. О. Аналіз гормонального статусу в період соматостатевого дозрівання підлітків // Світ медицини та біології. 2017. №. 1. С. 45-48.
3. Гудзевич Л. С., Куц Б. О. Медико-соціальна характеристика підлітків з дермато-косметологічною патологією у м. Вінниця // Збірник матеріалів науково-практичної конференції «Довкілля і здоров'я», за редакцією проф. Вадзюка С. Н. Тернопіль: Укрмедкнига, 2017. С. 172-174.
4. Даценко І.І. та ін. Загальна гігієна: Посібник для практичних занять / За загальною редакцією Даценко І.І. – Львів: Світ, 2001. – 472 с.
5. Challenges of medical science and education: an experience of EU countries and practical introduction in Ukraine : Collective monograph. / Antonenko A. M. et al. Riga : Izdevnieciba "Baltija Publishing", 2020. 340 p.

SECTION: OCCUPATIONAL HEALTH

КЕЙС-МЕТОД У СИСТЕМІ ВИКЛАДАННЯ БЕЗПЕКОВИХ ДИСЦИПЛІН: ІННОВАЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕДАГОГІЧНІ ВИКЛИКИ

Горденко Світлана Іванівна

кандидат історичних наук, доцент

Кафедра здоров'я і безпеки життєдіяльності

Університет Григорія Сковороди в Переяславі, Україна

Сучасні зміни у вищій освіті зумовлюють необхідність упровадження інноваційних, інтерактивних методів навчання, які сприяють розвитку самостійності, відповідальності, комунікаційних навичок та критичного мислення студентів. Особливо актуальним це є у сфері підготовки фахівців з безпеки, для яких професійна діяльність пов'язана з високим рівнем ризику, швидкістю реагування та прийняттям рішень в умовах невизначеності.

Кейс-метод є однією з провідних педагогічних технологій, що дозволяє моделювати реальні ситуації, створюючи умови, максимально наближені до професійної практики. Використання такого методу сприяє інтеграції теоретичних знань і практичних навичок, формуванню системного мислення та розвитку ключових компетентностей.

Варто зауважити, що останнім часом для сучасної освіти характерне застосування технологій, які сприяють:

- індивідуалізації навчання;
- діяльнісній активізації здобувачів;
- діалоговій взаємодії між викладачем і здобувачем (педагогіка співробітництва).

Тому проблеми навчального закладу вищої освіти – це перш за все проблеми створення передумов для підготовки кваліфікованих спеціалістів нового типу, всебічно освічених, творчих, які вміють швидко адаптуватись в нових умовах.

Підготовка майбутніх викладачів до інноваційної професійної діяльності сьогодні не лише має бути практично-орієнтованою, а й наповненою змістом інноваційних технологій і методик навчання. Як відомо, «інновація» – це створення та застосування чогось нового. Особливо актуальними є інновації в системі методів навчання, причому в напрямку, який трансформує методи навчання в методи самонавчання, спрямовує майбутнього викладача не стільки на отримання знань, скільки на розвиток пізнавального потенціалу особистості, вдосконалення творчих здібностей, становлення таких методів, що впливають на внутрішню структуру особистості – мотивацію, ціннісні установки й орієнтації, інтереси та потреби. З огляду на зазначене, до числа найбільш ефективних

методів підготовки майбутніх викладачів до інноваційної професійної діяльності відноситься кейс-метод [3].

Однією з інтерактивних технологій навчання є також ситуаційна методика (аналіз ситуацій, метод case-study), що набула популярності у Англії, США, Німеччині, Данії та інших країнах. Безпосередня мета методу case-study – спільними зусиллями групи здобувачів проаналізувати ситуацію – case, яка має місце у реальному житті і розробити практичне рішення; закінчення процесу – оцінка запропонованих алгоритмів і вибір кращого в контексті поставленої проблеми [1].

Метод кейс-стаді є універсальним методом. Його можна застосовувати практично на будь-якому етапі заняття, оскільки одну і ту ж проблемну ситуацію можна подати по-різному, в залежності від завдань, поставлених на етапі заняття чи лекції.

Кейси (ситуаційні вправи) мають чітко визначений характер і мету. Здебільшого вони пов'язані з проблемою чи ситуацією, що існувала або існує. При цьому проблема чи ситуація або вже мала якесь попереднє вирішення, або її вирішення є необхідним і нагальним, а тому потребує аналізу. Кожна з проблем (ситуацій), що розглядаються в кейсі, має відповідати чотирьом умовам:

По-перше, кейси мають бути правдивими, реалістичними, однак водночас не обтяженими деталями, бути за тематикою зв'язаними з матеріалом, що вивчається;

По-друге, ситуаційні вправи пропонують розгляд феноменів, з якими здебільшого стикаються робітники в конкретних умовах;

По-третє, кейси загострюють інтерес здобувачів до питань, з якими ті зіштовхуються, підкреслюють їх значущість та необхідність вирішення та пропонують шляхи реакції та вдосконалюють майстерність здобувачів у вирішенні проблем;

По-четверте, кейси вдосконалюють практичні навички, спрямовують на пошук відповідних шляхів, можливих реакцій на різноманітні ситуації, використання специфічних інструментів та понять.

Отже, кейс-підхід має сприяти вдосконаленню здатності ізолювати проблеми та приймати ефективні рішення. Крім цього, такий метод навчає здобувачів аналізувати та розробляти програми дій, що, у свою чергу, мотивує їх до правильної поведінки в момент, коли настане час діяти в реальній ситуації. Кейси найкраще залучають здобувачів до активного вирішення проблеми, до участі в подіях кейсу.

Навички, які розвиває метод :

- аналітичні (уміння відрізняти дані від інформації, класифікувати, виділяти суттєву та несуттєву інформацію, аналізувати, представляти та добувати її, мислити чітко й алогічно);
- практичні (формування на практиці навичок використання теорії, методів та принципів);
- творчі (генерація альтернативних рішень);

- комунікативні (уміння вести дискусію, переконувати, використовувати наочний матеріал та інші медіа засоби, кооперуватися в групи, захищати власну думку, переконувати опонентів, скласти короткий та переконливий звіт);

- соціальні (оцінка поведінки людей, уміння слухати, підтримувати в дискусії чи аргументувати протилежні думки, контролювати себе тощо) [2].

Слід зазначити, що застосування кейс-методу сприяє формуванню таких якостей, які необхідні майбутнім викладачам для здійснення інноваційної професійної діяльності, а саме: вміння виробляти та приймати рішення; здатність до навчання; системне мислення; самостійність та ініціативність; готовність до змін та гнучкість; комерційна та ділова орієнтація; вміння працювати з інформацією; завзятість і цілеспрямованість; комунікативні здібності; здатність до міжособистісних контактів; проблемність мислення; конструктивність [4].

Науково обґрунтовані інновації у галузі освіти пов'язані з удосконаленням праці викладача. Тому викладачі дисциплін, які допомагають уникнути небезпеки, надзвичайні події, ситуації на виробництві, постійно в пошуку, котрі вивчають, досліджують сучасні інноваційні технології навчання. Доцільно розглянути розробку і впровадженням в навчальний процес кейс-методу, адже цей метод дає змогу оцінити ефективність раніше прийнятих управлінських рішень, розвиває підприємницькі навички, сприяє мобілізації всіх отриманих здобувачами знань для розробки практичних рекомендацій щодо вирішення тієї чи іншої проблеми, яка міститься в ситуаційній задачі, забезпечує синтез теорії з практикою.

Викладачі безпекових дисциплін «Основи охорони праці», «Безпека життєдіяльності», «Цивільний захист», «Охорона праці в галузі» розробляють кейси на основі діяльності установ. Для прикладу беруться базові установи, які добре знають здобувачі, оскільки проходять на них виробничу практику, використовується історія розвитку установи, його структура. Розробка кейсу присвячується конкретній події, яка відбулася в установі (наприклад, нещасний випадок, впровадження нової технології, техногенна подія чи природне явище, що спричинили установі збитки). Приблизний об'єм кейсу 4–5 сторінок, щоб не було перевантаження здобувачів інформацією. Технологія навчання за кейс-методом має бути організована за методикою:

- «входження» і розуміння ситуації;
- постановка діагнозу, з'ясування можливих причин появи симптомів;
- визначення стратегічних питань і ключових проблем (виявлення справжньої причини);
- вироблення стратегічних альтернатив (пошук варіантів рішень);
- оцінювання і вибір альтернатив (вибір оптимального рішення);
- захист, обґрунтування рішення.

До кожного з цих етапів поставлені відповідні завдання:

- уважно прочитати кейс, ознайомитися із ситуацією;
- виявити проблему;
- узагальнити і проаналізувати інформацію;
- розвинути гіпотези, уточнити проблеми;

- сформулювати альтернативні рішення;
- оцінити альтернативи, скласти перелік переваг і недоліків кожної з альтернатив;
- підтвердити продуктивність рішення, обґрунтувати переваги.

Завдання роздаються здобувачам завчасно, формуються групи по 3–5 особи, які індивідуально обговорюють кейс, виявляють проблему, приймають рішення. На практичному занятті кожна група здобувачів виступає з власними гіпотезами, в ході дискусії вони оцінюються, зазначаються переваги і недоліки кожної. Викладач виконує роль диспетчера процесу співтворчості – генерує запитання, фіксує відповіді, підтримує дискусію, спрямовуючи її хід на вирішення поставленої проблеми [2].

Використання кейсів у безпековій освіті дозволяє моделювати ситуації, максимально наближені до професійної діяльності. Серед основних дидактичних можливостей:

1. Формування практичних умінь. Студенти навчаються діяти у складних та непередбачуваних умовах – наприклад, під час виникнення аварій, надзвичайних ситуацій техногенного чи природного характеру.

2. Розвиток критичного мислення. Кейс містить надлишкову чи неповну інформацію, яка спонукає студентів самостійно визначати ключові чинники ситуації.

3. Інтеграція знань із різних сфер. Під час аналізу кейсу необхідно враховувати технічні, правові, гуманітарні та соціальні аспекти проблеми.

4. Формування комунікативних компетентностей. Робота в групі допомагає студентам навчитися аргументувати свою позицію та приймати колективні рішення.

5. Посилення мотивації. Реальні ситуації, пов'язані з ризиками та безпекою, завжди сприймаються студентами як значущі, що підвищує їхню активність [5].

Висновок. Отже, педагогічний потенціал інноваційних методів значно вищий, ніж традиційних методів навчання. Присутність у структурі методу дискусій, обговорень, аргументацій навчає майбутніх фахівців дотримання норм і правил професійного спілкування. Таке навчання сприяє дотриманню принципу індивідуального підходу у навчанні та дозволяє викладачеві реагувати на індивідуальність здобувачів вищої освіти у кожному конкретному випадку. Проблемні завдання урізноманітнюють самостійну роботу здобувачів.

Тому, використовуючи інноваційні технології навчання, варто зауважити, що новітні технології навчання передбачають не просто отримання знань, а творче відношення до них, сприяють формуванню і вихованню освіченого, творчого, професійно здібного кваліфікованого фахівця спроможного вирішувати певні завдання у практичній діяльності, якого потребує сьогодні ринок праці.

Список використаних джерел

1. Ващенко Л. С. Інтерактивні методи в освіті: навчально-методичний посібник. Київ : КНУ ім. Т. Шевченка, 2012. 128 с.

2. Освітні технології : навч.-метод. посібник / за заг. ред. О. М. Пехоти. Київ : А.С.К., 2001. 256 с.
3. Сиротенко Г. О. Інноваційна діяльність педагога : від теорії до успіху. Інформаційно-методичний збірник. Полтава: ПОІППО, 2006. 124 с.
4. Сисоєва С. О. Інтерактивні технології навчання дорослих: навчально-методичний посібник. НАПН України, Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих. Київ : ВД «ЕКМО», 2011. 320 с.
5. Шевченко Л. С. Застосування інноваційних педагогічних методик майбутніми учителями технологій. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців : методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. праць. Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2015. Вип. 43. С. 94–99.

ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ РОБІТ ПОЖЕЖНИМИ-РЯТІВНИКАМИ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ НС ТА ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ

Носенко Олександр
здобувач вищої освіти

Остапов Костянтин
к.т.н., доцент

Бондар Денис
здобувач вищої освіти

Тряпкін Кіріл
здобувач вищої освіти

Кафедра пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт
Національний університет цивільного захисту України, Україна

В умовах інтеграційних процесів у Європі та прагненні України стати її повноцінним членом, особливе місце відводиться реалізації конституційного права працівників всіх сфер життєдіяльності, в тому числі й для пожежних-рятувальників, – на належні і безпечні умови з безпекою їх здоров'я і життя в процесі трудової діяльності. Цей миролюбний стан було грубо порушено у зв'язку з повномасштабним вторгненням 2022 року РФ в незалежну самостійну державу Україну.

Проведений аналіз перебігу надзвичайних ситуацій (НС) в Україні та їх наслідків, дає уявлення, що основна частина великих бід і негараздів при НС відбувається в будівлях і спорудах зі смертями та каліцтвом мирних жителів, руйнуванням інфраструктури, коштовного обладнання, з обваленнями будівельних конструкцій та ін. До локалізації й ліквідації супутніх наслідків залучаються пожежно-рятувальні підрозділи, котрі проводять аварійно-рятувальні та інших невідкладні роботи (АРР та ІНР) в усіх випадках НС. Аналіз

НС висвітлює велику кількість травм, пов'язаних з причинами пошкоджень голови і обличчя рятувальників – доходить до 50% від усього числа травмованих. Тому при веденні АРР та ІНР в екстремальних ситуаціях особливе місце займають засоби захисту голови і обличчя рятувальників [1]. Тобто: – каски і забрала. Причому, застосування забрала в теперішній час війни, вимагає відповідного наукового дослідження, де потрібно теоретично-експериментально вирішити питання, щодо посилення їх міцності не погіршив якості візуального обзору скрізь забрало.

Розгляд існуючих засобів захисту голови показав, що в умовах воєнного стану та постійної загрози ракетних обстрілів, пожежні-рятувальники вимушені користуватися військовими бронешоломами [2], які нажалі неукomплектовані спеціальним захисним забрало, яке вкрай необхідне пожежним-рятувальникам. Деякі рятувальники, самостійно заміщують забрало, спеціальними окулярами захисту зору, а само обличчя залишається без захисту (рис. 1.).



Рисунок 1. Бронешолом з окулярами, яким користуються пожежні-рятувальники ДСНС України в умовах збройної агресії

Але в сучасних умовах війни зі статичними, динамічними й тепловими впливами на рятувальників ДСНС України, такий захід в недостатньої мірі дозволяє забезпечити безпеку голови працівників усіх спеціалізованих оперативних підрозділів, що ведуть роботи у дуже складних умовах, які супроводжуються вибухами з обваленнями конструкцій будівельних споруд [2]. Тому рятувальники змушені їх доробляти самотужки.

Без сумнівів, проведення досліджень, направлених на підвищення безпеки пожежних-рятувальників, які одні з перших прибувають до об'єктів побудови життя та роботи в містах і промислових центрів є важливим завданням соціального значення не тільки в мирний час. Тим більш, в стані сучасних воєнних дій таких, як гібридна війна рф проти України, ця робота дістає особливої актуальності в сенсі захисту від пошкоджень голови рятувальників, що ведуть АРР та ІНР в екстремальних ситуаціях локалізації й ліквідування наслідків НС.

Список використаних джерел

1. Наказ ДСНС № НС-375 від 02.04.2024 «Про особливості реагування на надзвичайні ситуації під час збройної агресії».

2. Наказ ДСНС № НС-256 від 12.03.2024 року «Про затвердження технічних вимог на шолом кулезахисний 1 класу захисту»).
3. Tochiara Y., Lee J.Y., Son S.Y. A review of test methods for evaluating mobility of firefighters wearing personal protective equipment. Ind Health. 2022, 60(2): 106-120. doi: 10.2486/indhealth.2021-0157.

SECTION: OIL AND GAS TECHNOLOGIES,
ENGINEERING AND THERMAL POWER ENGINEERING

DOI 10.70286/ISU-26.11.2025.009

**НАФТОПРОДУКТОПРОВОДИ: СВІТОВИЙ ТА
УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД**

Гуцу Ян

Івано-Франківський національний технічний університет
нафти і газу, Україна

Енергогносії, в тому числі нафтопродукти - є найважливішою опорою та складовою сучасної світової економіки. Вся сучасна світова логістика залежить від вчасної доставки енергоносіїв у необхідних обсягах. Транспортування нафти, газу та готових до споживання нафтопродуктів відбувається різними видами транспорту, серед яких трубопровідний - займає велику та важливу частку. Широке застосування трубопровідного транспорту стало одним з інструментів стрімкого розвитку нафтогазової галузі в усьому світі в XX столітті. Саме такий вид транспорту з моменту його зародження, дозволив одночасно забезпечувати надійну і недорогу доставку нафти і нафтопродуктів на великі відстані, стимулюючи індустріалізацію, розвиток промисловості та науково-технічний прогрес.

Газонафтопроводами зазвичай називають магістральні нафтопроводи та газопроводи, проте існують специфічні трубопроводи, для транспортування: скрапленого нафтового газу, аміаку, нафтопродуктів, та інших фракцій і енергоносіїв. Широкого поширення набули трубопроводи для транспортування світлих рідких нафтопродуктів, які отримали назву нафтопродуктопроводи, або скорочено - НПП. Окремо серед них можна виділити МНПП: цим терміном називають або міжнародні нафтопродуктопроводи, або магістральні нафтопродуктопроводи. Тільки за допомогою НПП можна швидко та економічно рентабельно доставляти великі обсяги готових нафтопродуктів з НПЗ до нафтобаз, перевалочних баз, морських портів, звідки вони вже розподіляються по кінцевих споживачах.

Вже майже 100 років, як використовують трубопроводи для послідовного перекачуванням рідин у нафтогазовій та нафтопереробній промисловості. Вперше, в промислових масштабах послідовне перекачування різних рідин через один трубопровід, було здійснено в 1927 році, коли по трубопроводу Грозний-Махачкала, послідовно з нафтою, перекачувалася вода, необхідна для охолодження дизельних двигунів на насосних станціях. Потім, у 1929 році в США були проведені дослідження з перекачування бутану і трьох сортів бензину, по трубопроводу довжиною 1290 км і діаметром 0,2 м (найпоширенішому діаметрі

трубопроводів у США до Другої світової війни). На газопроводі (НПП для транспортування газу) Баку–Батумі, А.А. Кашевим в 1930 році проводилися випробування технології послідовного перекачування газу і газойлю.

Вже у 1930-х роках, в США почався швидкий розвиток НПП. Відома американська газета The New York Times в статті від 31.12.1930 зазначала: «Компанія «Standard Oil Company of New Jersey» є лідером у цій галузі. Вона була першою компанією, яка експлуатувала бензинопровід значної довжини, перетворивши близько двох років тому систему Tuscarora Pipe Line на бензинопровід. Цей трубопровід, який раніше використовувався для транспортування сирової нафти на схід до нафтопереробних заводів компанії Нью-Джерсі в Байонні, штат Нью-Джерсі, зараз транспортує близько 25 000 барелів бензину щодня від цих нафтопереробних заводів до кордону з Огайо. Транспортування бензину трубопроводами на великі відстані є досягненням нафтової промисловості, яке фактично вийшло з експериментальної стадії в 1930 році. У деяких колах нафтової промисловості вважають, що протягом найближчих кількох років цей метод транспортування бензину набуде великого значення. Фактично, вважається, що цей розвиток буде майже таким же революційним, як і транспортування сирової нафти трубопроводами, яке в останні роки практично витіснило транспортування цього товару залізницею, за винятком віддалених родовищ, де трубопроводи ще не побудовані.» [1]

У 1930-х роках було побудовано розгалужену мережу для перекачування

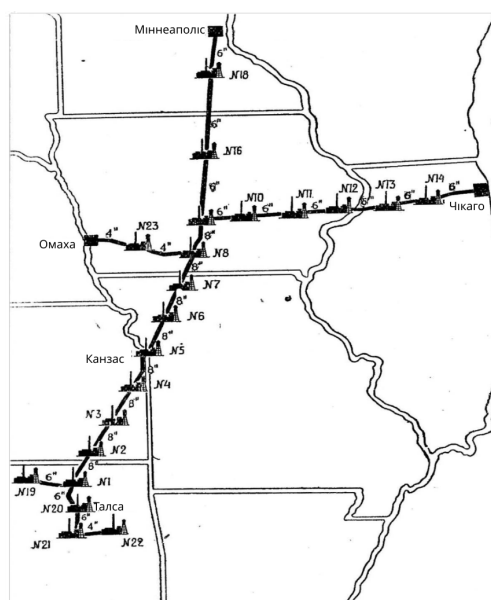


Рисунок 1. Схема американського НПП, побудованого у 1930-х роках.

нафтопродуктів. Загальна протяжність одного з МНПП вже складала 1920 км.

Незважаючи на схожі темпи початку досліджень з послідовного перекачування нафтопродуктів по НПП у США та СРСР, у наступні роки США почало випереджати. В першу чергу, це було обумовлено станом економіки та

інфраструктури після війни. Так, в СРСР перша промислова експлуатація технології послідовного перекачування нафтопродуктів відбулася тільки в 1962 році, коли на нафтопроводах Уфа – Петропавловськ, Салават–Уфа, Куйбишев–Брянськ було здійснено перекачування семи сортів дизельного палива і двох сортів бензину. Річна кількість циклів була від 48 до 52, а у 1975 році послідовне перекачування вже здійснювалась на НПП довжиною 1600 км.[2]

У 1960-х роках, в США, через потребу в перекачуванні великих обсягів нафтопродуктів, відбувається перехід НПП на великі діаметри - 750–900 мм. Один з найзначніших внесків у розвиток послідовного перекачування зробила компанія «Colonial Pipeline Company». Вона була заснована в 1961 році, а будівництво трубопроводу вже почала в 1962-му. 1 грудня 1964 року було завершено будівництво першого магістрального трубопроводу. У 1971 році, компанія вже будувала другу лінію МНПП паралельно першій, з метою задоволення все зростаючого попиту на нафтопродукти. Це будівництво тривало до 1980 року, по суті подвоївши пропускну здатність трубопровідної системи. Середня продуктивність Colonial у 1972 році вже складала до 1584000 барелів на день.[3] На даний час, Colonial Pipeline Company є найбільшою в США трубопровідною системою для нафтопродуктів і може транспортувати понад 3 млн барелів бензину, дизельного палива та реактивного палива між узбережжям Мексиканської затоки США та районом гавані Нью-Йорка.



Рисунок 2. Сучасний МНПП «Colonial Pipeline Company» довжиною близько 9000 км.

Colonial Pipeline зараз транспортує близько 45% всього палива, що споживається на Східному узбережжі США, щодня доставляючи понад 100 мільйонів галонів (2,5 млн бар.) нафтопродуктів, мільйонам американців у 14

штатах.[4] Таким чином, у США було спроектовано, побудовано та введено в експлуатацію велику мережу НПП, які дозволяють швидко перекачувати великі обсяги, у різних напрямках, задовільняючи потреби населення та промисловості у нафтопродуктах.

Історія НПП в Україні також нараховує вже майже століття. Початком будівництва нафтопродуктопровідного транспорту в Україні слід вважати кінець 1920-х років, коли почали будувати нафтопродуктопровід “Трозний – Трудова”, введений в експлуатацію у 1932 р. Надалі були побудовані нафтопродуктопроводи “Центр – Захід” (1975 р.), “Кременчук – Кіровоград – Черкаси” (1979 р.), “Лисичанськ – Нижньодніпровськ” (1980 р.). Внутрішньо-українські НПП поєднували таких виробників як КНПЗ та ЛНПЗ з різними регіонами збуту нафтопродуктів.

На початку 1990-х років, Україна мала розгалужену мережу нафтопродуктопроводів, здатну доставляти паливо з НПЗ до більшості регіонів України. Максимальний діаметр НПП складав 400 мм, діаметр відводів зазвичай був 100 або 150 мм. Усі операції забезпечували 18 перекачувальних станцій.[5] Загальна протяжність складала в односторонньому розрахунку – 4 625 км (у т.ч.: магістраль – 3 084 км, відводи – 1 541 км), які транспортували понад 50% загального обсягу нафтопродуктів, що вироблялися на вітчизняних НПЗ. Характеристики окремих нафтопродуктопроводів наведені в таблиці 1.

Таблиця 1. Основні НПП України.

Назва	Протяжність/у т.ч. магістраль, км	Рік введення в експлуатацію
Кременчук – Лубни	150/116	1975
Лисичанськ – Донецьк – Маріуполь, Великий Анатоль – Мелітополь – Крим	1101,5/671	1989-1991
Бортничі – Київ (Білогородка) з переходом р.Дніпро (триниткова система)	56,2/56,2	1981
Надвірна – Калуш, Дрогобич – Калуш, Надвірна – Івано – Франківськ	206/206	1985-1988
Лисичанськ – Луганськ	112/99,6	1985
Лубни – Київ	550/197	1975
Кременчук – Кіровоград (з відводом на Черкаси)	286/162	1979

У результаті економічної кризи початку 1990-х років і стрімкого зменшення поставок нафти на вітчизняні НПЗ, а також відсутності будь-якої державної політики в галузі, загальну перекачку нафтопродуктів трубопровідним транспортом у 1994 р. було припинено. Мережі НПП передавали багато разів між

державними підприємствами, проте фактичної діяльності з перекачування нафтопродуктів не велося. Усі обсяги перевезень нафтопродуктів перейшли на залізничний та автомобільний транспорт.

Таким чином, вже на середину 2010-х років, єдиним магістральним НПП, що залишився у робочому стані, мав фактично існуючі лінійно-виробничі диспетчерські станції (ЛВДС) та мав змогу прокачувати нафтопродукти - був МНПП «Самара-Західний напрямок».

Після багатьох судових справ, декількох змін власників та реконструкції, МНПП вдалося запустити для імпорту в Україну нафтопродуктів у 2016 році. З 2016 по 2021 рік було прокачано та імпортовано декілька мільйонів тонн ДП, відвантаження якого у автомобільний та залізничний транспорт відбувалося на:

- ЛВДС «Новоград-Волинський» - Звягельський район, Житомирська область;
- ЛВДС «Дубриничі» - Ужгородський район, Закарпатська область;
- ЛВДС «5С» - Дубненський район, Рівненська область.

Інші ЛВДС не використовувались через відсутність необхідності та їх



Рисунок 3. Схема роботи та обсяги постачань дизельного палива (у тис.т.) через МНПП "Самара - Західний напрямок" у 2017-2018 роках. [6]

неробочий стан. Схема роботи МНПП у ті роки зображена на Рис.3.

У 2021 році, МНПП було знов зупинено, і почався процес його націоналізації. У лютому 2021 року, ухвалою Вищого антикорупційного суду, МНПП був переданий до АРМА. 16 квітня 2021 року, АРМА обрало переможцем конкурсу на управління даним МНПП АТ «Укртрансфанта». 11 червня 2021 року

Антимонопольний комітет надав дозвіл дочці "Нафтогазу", АТ "Укртранснафта", управляти МНПП "Самара – Західний напрямок» [7]. 30 червня 2021 року, АТ «Укртранснафта» підписала із Агентством з розшуку та менеджменту активів (АРМА) договір на управління українською частиною нафтопроводу терміном на 5 років. Відповідно до умов договору, АТ «Укртранснафта» отримала право зберігати і перевалювати на автомобільний та залізничний транспорт нафтопродукти.[8] 24 лютого 2022 року, одночасно з початком повномасштабної війни в Україні, постало питання: як можна забезпечити новий ринок світлих нафтопродуктів, як побудувати системний імпорт, і чи можна використовувати у цьому МНПП? МНПП ще у 2021 був переданий на відповідальне зберігання АТ «Укртранснафта», проте прокачування ДП з того часу більше не відбувалося.

У другій половині 2022 року, відбулася історична для МНПП подія, він був знову запущений, тільки вже в реверсному напрямі. У підсумках 2022 року, "Укртранснафта" заявила про реалізацію першого в історії МНПП реверсного постачання дизельного палива українською ділянкою нафтопродуктопроводу "Самара - Західний напрямок" з Угорщини в Україну. З червня 2022 року по грудень 2022 року було здійснено постачань в об'ємі 114 тис. тонн дизельного палива. Це дало змогу підтримати паливний ринок України у кризовий момент, коли логістичні ланцюги із європейськими НПЗ ще не були напрацьовані, і на ринку стався дефіцит усіх видів нафтопродуктів.

Слід зазначити, що спочатку Україна та Угорщина домовились про технічну можливість реверсного перекачування до 35 тисяч тонн ДП на місяць із потенційним збільшенням до 50 тис. тонн. Однак, навіть цей обсяг угорська державна нафтова компанія «MOL» забезпечити не змогла, і гарантувала постачання тільки на рівні 1/7 частини необхідного реверсу, тобто 5 тисяч тонн на місяць. Решту палива потрібно було купувати і доставляти залізницею до терміналів «MOL» (власника МНПП на території Угорщини), і звідки вже закачувати у МНПП. [9] Разом з тим, вже у 2024 році на паливо «Slovnafit AS», яка належить угорській «MOL Group» - припадало біля 10% ринку дизельного палива України. Проте, враховуючи зупинку постачань російської нафти у Європу, такі країни як Словаччина та Угорщина, з невеликою кількістю власних НПЗ, а також з відсутністю прямого доступу до морських портів для імпорту нафти та нафтопродуктів, не будуть в змозі задовольняти український попит у дизельному паливі у більшій кількості.

МНПП "Самара - Західний напрямок" у реверсному напрямі здатний прокачувати 1,5-2 млн.т нафтопродуктів на рік з Угорщини, проте це неможливо у середньостроковій перспективі, враховуючи потужність угорського НПЗ (НПЗ «Dupa» (Сазхаломбатта), що належить «MOL Group» та має потужність первинної переробки 8,1 млн. т. на рік), проблеми із постачанням сировини (нафти) і внутрішній дефіцит нафтопродуктів.

Згідно з аналітикою за 2024 рік, дизпальне - найбільш затребуване моторне пальне в Україні. У 2024 році його імпорт зріс на 8%, до 6,65 млн тонн, що становить більше 70% українського імпорту моторних палив (крім дизелю, це

бензин і скраплений газ). На Рис.4 можна побачити зміни у використанні різних

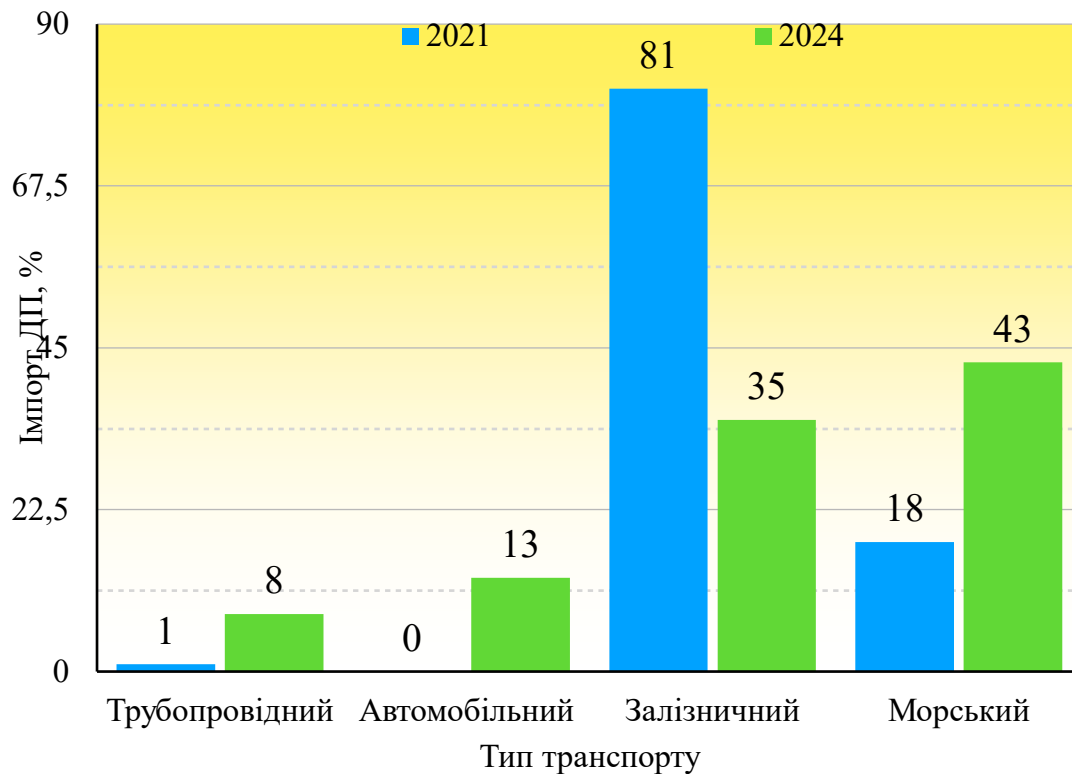


Рисунок 4. Використання різних видів транспорту при імпорті дизельного палива у 2021 та 2024 роках. [10]

видів транспорту при імпорті дизельного палива в Україну.

Таким чином, Україна з щорічною потребою 6-8 млн.т. дизельного палива на рік, не має можливості забезпечувати стабільний імпорт великих обсягів нафтопродуктів через МНПП. Прокачка із східного напрямку - вже неможлива, а постачання у реверс із західного напрямку - дуже обмежене в обсягах.

Від великої мережі НПП що покривала всю країну у 1991 році - залишився тільки один працюючий МНПП, з трьома ЛВДС на західній Україні, який працює на невелику частину проектної потужності. На майже повне знищення мережі НПП в Україні повпливало багато факторів, в першу чергу - це занепад власної нафтопереробки. Досвід США показує, що на середні та великі відстані, для постачання великих обсягів нафтопродуктів, НПП - є найоптимальнішим видом транспорту. США продовжує розвивати свою мережу НПП, поєднуючи все більше регіонів споживання трубопроводами. Щодо європейських країн, то у Польщі також планується будівництво МНПП, з подальшим його підключенням до мережі військових нафтопродуктопроводів НАТО, які йдуть від французьких берегів на схід і покривають велику частину Європи.

Актуальним питанням для України залишається побудова нового МНПП, який забезпечить пряме постачання нафтопродуктів з західних балтійських портів чи європейських НПЗ у західну Україну, з потенційною можливістю приєднання до МНПП «Самара - Західний напрямок».

Нафтопродуктопроводи були та залишаються найефективнішим видом транспорту для постачання великих партій нафтопродуктів з регіонів переробки нафти - до регіонів їх споживання. Сучасні технології автоматизації - дозволяють максимально ефективно, послідовно перекачувати партії різних нафтопродуктів, задовольняючи попит як у бензинах, так і у дизельному паливі. Враховуючи відсутність діючих НПЗ в Україні, різну ширину залізничних колій з країнами ЄС і відповідну проблему залізничних перевезень, щорічну велику потребу у світлий нафтопродуктах, новий МНПП за напрямом ЄС-Україна - став би стратегічним фундаментом для стабільного забезпечення українського ринку нафтопродуктів, та відновлення економіки України у післявоєнний період.

Список використаних джерел

1. 1930. GASOLINE PIPE LINES A FEATURE OF YEAR. The New York Times, December 31, 1930, Section Business & Finance, Page 24. <https://www.nytimes.com/1930/12/31/archives/gasoline-pipe-lines-a-feature-of-year-three-for-longdistance-use.html>
2. Галлеев. Б. В. 1976. Магістральні нафтопродуктопроводи. Надра.
3. Баррі Паркер, Робін Гуд. 2002. Colonial Pipeline: Мужність, пристрасть, відданість. GRANDIN HOOD PUBLISHERS.
4. Colonial Pipeline Company. URL: <https://colpipe.s3-us-west-1.amazonaws.com/media/Pages/News-Media/Colonial-Overview.pdf?mtime=20190605111537&focal=none>
5. Й.В.Якимів. 2001. Машини і обладнання газонафтопроводів та газонафтосховищ. Факел.
6. 2019. Відвантаження ДП з терміналів «Прикарпатзахідтранса» автотранспортом збільшились на 75%. Enkorr. URL: https://enkorr.ua/uk/news/Otgruzki_DT_s_terminalov_Prikarpatzapadtransa_avtotransportnom_virosli_na_75/235680
7. 2021. Антимонопольний комітет дозволив "Укртранснафті" керувати "трубою Медведчука". Економічна Правда. URL: <https://epravda.com.ua/news/2021/06/11/674933/>
8. 2021. АРМА та «Укртранснафта» підписали договір управління нафтопродуктопроводом «Самара – Західний напрям». АРМА. URL: <https://arma.gov.ua/news/typical/arma-ta-ukrtransnafta-pidpisali-dogovir-upravlinnya-naftoproduktoprovi-dom-samara-zahidniy-napryamok>
9. Дощатов Юрій, Білоус Олександр. 2021. Україна домовилася з Угорщиною про постачання «дизеля». РБК-Україна. URL: <https://www.rbc.ua/ukr/news/defitsit-topliva-sokratitsya-dogovorilas-1654063187.html>
10. Єрмакова Яна, Іван Зайцев. 2025. RAU Expo 2025: аналітика ринку нафтопродуктів в Україні. RAU. URL: <https://rau.ua/news/rau-expo-2025-analitika-rinku-naftoproduktiv-v-ukraini/>

SECTION: PEDAGOGY, PHILOLOGY AND LINGUISTICS

STEM (ELM, TEXNOLOGİYA, MÜHƏNDİSLİK, RİYAZİYYAT) TƏHSİLİNDƏ LAYİHƏ ƏSASLI YANAŞMALAR

Fərəcova Günay Əhliman

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetin II kurs magistrantı
Azərbaycan, Bakı

Xülasə

Elmi tədqiqatın məqsədi STEM (Elm, Texnologiya, Mühəndislik və Riyaziyyat) təhsilində layihə əsaslı öyrənmə metodunun tələbələrin akademik göstəricilərinə, yaradıcı və tənqidi düşüncə qabiliyyətlərinə, motivasiyasına və əməkdaşlıq bacarıqlarına təsirini araşdırmaq olmuşdur. Tədqiqat həm kəmiyyət, həm də keyfiyyət yönümlü yanaşma əsasında aparılmış, eksperimental və nəzarət qrupları arasında müqayisəli analiz həyata keçirilmişdir.

Araşdırmada iştirak edən 120 tələbə müxtəlif məktəb və lisey səviyyələrindən seçilmiş, eksperimental qrupda PBL metodu tətbiq edilmiş, nəzarət qrupunda isə ənənəvi tədris üsulları ilə öyrənmə davam etdirilmişdir. Layihələr çərçivəsində tələbələr real dünya problemlərini araşdırmış, laboratoriya işləri, kodlaşdırma, simulyasiya və digər praktiki fəaliyyətlər həyata keçirmişdir. Akademik göstəricilər, sosial bacarıqlar və motivasiya səviyyəsi testlər, müşahidələr və sorğular vasitəsilə qiymətləndirilmişdir.

Nəticələr göstərmişdir ki, PBL tətbiqi tələbələrin akademik biliklərini və praktik bacarıqlarını əhəmiyyətli dərəcədə artırır, onların yaradıcı və tənqidi düşüncə qabiliyyətlərini inkişaf etdirir. Layihə əsaslı öyrənmə həmçinin tələbələrin komanda işi və əməkdaşlıq bacarıqlarını gücləndirir, öyrənməyə maraq və motivasiyasını artırır. Eyni zamanda, metod müəllimlər üçün tədris prosesini interaktiv və praktik yönümlü etməyə imkan verir.

Tədqiqat nəticələri göstərir ki, layihə əsaslı öyrənmə STEM təhsilində tələbələrin multidissiplinar və innovativ bacarıqlarını inkişaf etdirmək üçün effektiv yanaşmadır. Bu metodun genişləndirilməsi və tətbiqi gələcəkdə tələbələrin real dünya problemlərini həll etmək, yaradıcı və analitik düşüncə qabiliyyətlərini gücləndirmək və peşəkar həyatda uğur qazanmaq imkanlarını artıracaqdır.

Açar sözlər: STEM təhsili, layihə əsaslı öyrənmə, problem həll etmə, yaradıcı düşüncə, tənqidi düşüncə, motivasiya, komanda işi.

Giriş

Müasir təhsil sistemi XXI əsrin sürətlə dəyişən texnoloji, iqtisadi və sosial tələblərinə uyğun olaraq tələbələrin yalnız nəzəri biliklərə malik olmasını kifayət bilmir. Tələbələrin analitik düşüncə, tənqidi qərar qəbul etmə, problem həll etmə və yaradıcı yanaşma bacarıqlarını inkişaf etdirmək müasir təhsilin əsas məqsədlərindən

birinə çevrilmişdir. Bu baxımdan STEM təhsili (Elm – Science, Texnologiya – Technology, Mühəndislik – Engineering, Riyaziyyat – Mathematics) tələbələrdə həm nəzəri, həm də praktik bacarıqların integrasiyasını təmin edən multidissiplinar bir təhsil modeli kimi ön plana çıxır. STEM sahələri yalnız fərdi biliklərin inkişafını hədəfləyir; eyni zamanda tələbələri mürəkkəb real dünya problemlərinin həllinə hazırlayır, innovativ və texnoloji baxışın formalaşmasına şərait yaradır.

STEM təhsili, xüsusilə də layihə əsaslı öyrənmə (Layihə əsaslı öyrənmə) yanaşması ilə birləşdirildikdə, tələbələr üçün interaktiv və praktik təhsil mühitini təmin edir. PBL yalnız biliklərin mənimsənilməsini deyil, həm də tələbələrin tənqidi və yaradıcı düşüncə, əməkdaşlıq, resursların səmərəli idarə edilməsi və layihənin planlanması kimi bacarıqlarını inkişaf etdirir (Thomas, 2000; Bell, 2010). Bu metodika tələbələri öyrənməyə aktiv şəkildə cəlb edir və real dünya problemlərinin həllinə yönəldir, nəticədə tələbələrin həm akademik, həm də praktik bacarıqları sistemli şəkildə formalaşır.

Ədəbiyyat tədqiqatları göstərir ki, Layihə əsaslı öyrənmə metodunun STEM təhsilində tətbiqi tələbələrin problemləri həll etmə bacarıqlarını, yaradıcı düşüncəsini, eləcə də komanda şəklində əməkdaşlıq bacarıqlarını əhəmiyyətli dərəcədə artırır (Hmelo-Silver, 2004; Capraro & Slough, 2008). Məsələn, robototexnika və proqramlaşdırma layihələri tələbələrə mühəndislik və texnologiya biliklərini praktik şəkildə birləşdirməyə imkan verir. Biologiya və kimya laboratoriya layihələri isə elmi tədqiqat bacarıqlarını gücləndirir, tələbələri eksperiment aparmağa və nəticələri analiz etməyə təşviq edir. Riyaziyyat və statistikaya yönəlmiş layihələr isə analitik düşüncə və məlumatların təhlili qabiliyyətlərini inkişaf etdirir. Bu yanaşma tələbələrdə yalnız nəzəri biliklərin mənimsənilməsini deyil, həm də praktik və innovativ bacarıqların formalaşmasını təmin edir.

STEM təhsilində Layihə əsaslı öyrənmə yanaşmasının tətbiqi müəllimlər üçün də yeni imkanlar yaradır. Müəllimlər artıq passiv öyrənmə modelindən çıxaraq tələbələrin aktiv iştirakına və layihələr üzrə praktiki fəaliyyətinə əsaslanan tədris strategiyalarını tətbiq edə bilirlər. Bununla yanaşı, Layihə Əsaslı Öyrənmənin tətbiqi qiymətləndirmə sistemlərinin yenidən dizaynını tələb edir. Standart testlər tələbələrin problem həll etmə, yaradıcılıq və əməkdaşlıq kimi bacarıqlarını obyektiv qiymətləndirmək üçün kifayət etmir. Bu səbəbdən STEM Layihə əsaslı öyrənmə layihələrinin uğuru üçün müəllimlərin həm metodik, həm də texnoloji bacarıqlarının artırılması zəruridir (Krajcik & Blumenfeld, 2006).

Beynəlxalq təcrübə göstərir ki, Layihə Əsaslı Öyrənmə metodunun tətbiqi ilə STEM təhsilində tələbələrin uğuru və motivasiyası əhəmiyyətli dərəcədə artır. ABŞ, Avropa və Asiya ölkələrində aparılan tədqiqatlar Layihə Əsaslı Öyrənmənin tələbələrin dərslərə marağını, öyrənməyə aktiv iştirakını və akademik nəticələrini gücləndirdiyini göstərir (Barron et al., 1998; Strobel & van Barneveld, 2009). Məsələn, ABŞ-da aparılan bir araşdırma göstərmişdir ki, PBL tətbiq olunan məktəblərdə tələbələrin riyaziyyat və elm fənləri üzrə nailiyyətləri ənənəvi təhsildən 20–30% daha yüksək olmuşdur. Eyni zamanda, PBL tələbələrin özünüidarəetmə və komanda işinə hazırlaşma bacarıqlarını da artırır ki, bu da gələcəkdə peşəkar həyatda mühüm rol oynayır.

Lakin layihə əsaslı öyrənmə yanaşmasının tətbiqi müəyyən çətinliklər və məhdudiyyətlər də yaradır. Bunlara resurs çatışmazlığı, laboratoriya və texnoloji avadanlığın yetərsizliyi, müəllimlərin metodik hazırlıq səviyyəsinin aşağı olması və layihələrin tədris proqramına inteqrasiyasının çətinliyi daxildir (Boss & Krauss, 2007). Bundan əlavə, layihə əsaslı öyrənmə layihələrinin planlanması və idarə edilməsi çox zaman tələb edir ki, bu da tədris prosesi üçün əlavə yük yaradır. Məhdud resurs və vaxt çatışmazlığı səbəbindən bəzi məktəblərdə və ali təhsil müəssisələrində PBL tətbiqi tam potensialı ilə həyata keçirilə bilmir.

Buna baxmayaraq, layihə əsaslı öyrənmənin STEM təhsilində tətbiqi tələbələrin həm akademik, həm də sosial bacarıqlarını inkişaf etdirməyə, onların motivasiyasını artırmağa və öyrənmə nəticələrini yaxşılaşdırmağa xidmət edir. Bu yanaşma tələbələrin real problemləri həll etmə və yaradıcı layihələr həyata keçirmə bacarıqlarını inkişaf etdirməklə gələcəkdə multidissiplinar və innovativ sahələrdə uğur qazanmasını təmin edir.

Elmi tədqiqatın məqsədi STEM təhsilində layihə əsaslı öyrənmə metodlarının tətbiqini, üstünlüklərini, qarşıya çıxan çətinlikləri və təhsil prosesinə təsirini sistemli şəkildə araşdırmaqdır. Tədqiqat həm nəzəri, həm də praktik aspektləri əhatə edərək tələbələrin bilik, bacarıq və motivasiya göstəricilərinin inkişafına necə təsir etdiyini qiymətləndirir. Məqalədə həm milli, həm də beynəlxalq təcrübələr, Layihə əsaslı öyrənmə tədrisdə tətbiq nümunələri və tələbə nəticələrinin qiymətləndirilməsi məsələləri geniş şəkildə təhlil olunur.

Materiallar və Metodlar

Bu tədqiqatın məqsədi STEM təhsilində layihə əsaslı öyrənmə metodunun tələbələrin akademik bacarıqlarına, yaradıcı düşüncəsinə və motivasiyasına təsirini araşdırmaq olmuşdur. Tədqiqat həm kəmiyyət, həm də keyfiyyət yönümlü yanaşma ilə aparılmış, eksperimental və nəzarət qrupları arasında müqayisəli analiz həyata keçirilmişdir.

Tədqiqatda iştirak edən tələbələr 11–18 yaş arası müxtəlif məktəb və lisey səviyyələrindən seçilmişdir. Onların ümumi sayı 120 nəfər olmuş, iştirakçılar təsadüfi şəkildə iki qrupa bölünmüşdür. Eksperimental qrupda 60 tələbəyə PBL metodu tətbiq edilmiş, nəzarət qrupunda isə ənənəvi tədris üsulları ilə öyrənmə prosesi davam etdirilmişdir. Eksperimental qrup tələbələrin həm fərdi, həm də qrup şəklində fəaliyyət göstərməsinə şərait yaratmışdır. Qrup işləri layihələrdə əməkdaşlıq və kommunikasiya bacarıqlarının inkişafını qiymətləndirmək üçün əsas alət olmuşdur.

Tədqiqat prosesində istifadə olunan materiallar layihə əsaslı öyrənməni tam dəstəkləyəcək şəkildə seçilmişdir. Kompüterlər, planşetlər və interaktiv lövhələr tələbələrə texnoloji biliklərini tətbiq etmək imkanı vermişdir. Kodlaşdırma və simulyasiya proqramları, məsələn Scratch, Arduino IDE və Tinkercad, STEM layihələrinin texniki tərəfini öyrənmək üçün istifadə edilmişdir. Laboratoriya avadanlıqları isə biologiya, kimya və fizika eksperimentlərinin həyata keçirilməsi üçün tələbələrə praktiki bacarıqlar qazandırmışdır. Layihələrin planlanması və təqdimatı üçün Gantt cədvəlləri, layihə təlimatları və təqdimat şablonları təmin edilmişdir. Bununla tələbələr layihəni həm planlama, həm icra, həm də təqdim etmə mərhələlərində müstəqil şəkildə idarə edə bilmişdir.

Layihə əsaslı öyrənmə metodikası çərçivəsində tələbələr real dünya problemlərini araşdıraraq layihələr həyata keçirmişdir. Hər bir layihə beş əsas mərhələdən ibarət olmuşdur. İlk mərhələdə tələbələr layihə mövzunu seçmiş, problemin aktuallığını və maraq səviyyəsini nəzərə almışdır. İkinci mərhələdə layihənin planlanması həyata keçirilmiş, qrup üzvləri arasında vəzifələr bölüşdürülmüş və layihənin icra cədvəli hazırlanmışdır. Üçüncü mərhələdə tələbələr məlumat toplamış, laboratoriya işləri aparmış, simulyasiyalar və eksperimentlər vasitəsilə nəticələr əldə etmişdir. Dördüncü mərhələdə topladıqları məlumatları analiz etmiş, nəticələr çıxarmış və problemi həll etmək üçün tövsiyələr hazırlamışdır. Sonda isə tələbələr layihənin nəticələrini həm müəllimlər, həm də sinif yoldaşları qarşısında təqdim etmişdir.

Layihələrin qiymətləndirilməsi həm akademik, həm də sosial və motivasiya göstəricilərinə əsaslanmışdır. Akademik göstəricilər testlər və yazılı tapşırıqlarla ölçülmüş, tələbələrin problem həll etmə, tənqidi və yaradıcı düşünmə bacarıqları qiymətləndirilmişdir. Motivasiya səviyyəsi sorğular və müsahibələr vasitəsilə müəyyən edilmişdir. Eyni zamanda, müəllimlər layihə prosesində tələbələrin əməkdaşlıq və iştirak nümunələrini müşahidə etmiş, qeydlər aparmışdır.

Toplanmış məlumatlar statistik olaraq SPSS və R proqramları ilə təhlil edilmişdir. Eksperimental və nəzarət qruplarının nəticələri T-test və ANOVA analizləri ilə müqayisə edilmiş, motivasiya və akademik göstəricilər arasındakı əlaqələr korrelyasiya analizi vasitəsilə müəyyən edilmişdir. Həmçinin, deskriptiv statistika tətbiq edilərək orta qiymətlər, standart sapmalar və paylanmalar təhlil olunmuşdur.

Tədqiqat zamanı etik prinsiplərə ciddi şəkildə riayət edilmişdir. İştirakçılardan yazılı razılıq alınmış, məlumatların toplanması və saxlanması zamanı anonimlik və məxfilik qorunmuşdur. Nəticələr yalnız elmi məqsədlər üçün istifadə edilmiş, tələbələrin şəxsi məlumatları açıqlanmamışdır.

Nəticələr və Müzakirə

Tədqiqat nəticələri göstərmişdir ki, layihə əsaslı öyrənmə yanaşması STEM təhsilində tələbələrin akademik və praktik bacarıqlarını əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Eksperimental qrupda iştirak edən tələbələr nəzarət qrupuna nisbətən həm nəzəri bilikləri, həm də praktik bacarıqları daha yüksək səviyyədə nümayiş etdirmişdir. Akademik göstəricilərin müqayisəsi göstərmişdir ki, PBL tətbiq olunan siniflərdə riyaziyyat və elm fənləri üzrə orta bal 15–20% yüksəlmişdir. Bu, tələbələrin layihələr üzərində aktiv iştirak etməsinin və real dünya problemləri ilə işləməsinin onların anlayış və bacarıqlarına birbaşa təsir etdiyini göstərir.

Tədqiqat həmçinin göstərmişdir ki, layihə əsaslı öyrənmə tələbələrin tənqidi və yaradıcı düşüncə qabiliyyətlərini inkişaf etdirir. Layihələr zamanı tələbələr müxtəlif yanaşmalar sınaqda, məlumatları analiz etmiş və problemlərə alternativ həll yolları tapmışdır. Məsələn, robototexnika layihələrində iştirak edən tələbələr proqramlaşdırma və mühəndislik prinsiplərini öz layihələrinə tətbiq edərək həm texniki, həm də yaradıcı bacarıqlarını nümayiş etdirmişdir. Biologiya və kimya laboratoriya işlərində isə tələbələr eksperiment aparmaq, nəticələri qiymətləndirmək və hipotezlərini yoxlamaq bacarıqlarını inkişaf etdirmişdir. Bu müşahidələr göstərir ki, PBL yalnız biliklərin öyrənilməsinə təmin etmir, həm də tələbələrin praktik və innovativ bacarıqlarının formalaşmasına xidmət edir.

Layihə əsaslı öyrənmə həmçinin tələbələrin motivasiya və öyrənməyə maraq səviyyəsini artırmışdır. Sorğu və müsahibələrdən əldə edilən nəticələr göstərmişdir ki, layihə əsaslı öyrənmə tətbiq olunan siniflərdə tələbələr öyrənməyə daha maraqlı olmuş, layihə prosesində aktiv iştirak etmiş və öz nailiyyətlərini real layihə nəticələri ilə ölçə bilmişdir. Bu da onu göstərir ki, layihə əsaslı öyrənmə metodikası tələbələrin yalnız akademik inkişafına deyil, həm də öyrənməyə olan münasibətinə müsbət təsir göstərir.

Bundan əlavə, tədqiqat zamanı komanda işi və əməkdaşlıq bacarıqlarının inkişafı müşahidə edilmişdir. Layihələr zamanı tələbələr qrup şəklində fəaliyyət göstərmiş, vəzifələri bölüşdürmüş və bir-birinin işinə dəstək olmuşdur. Bu, tələbələrin sosial bacarıqlarının güclənməsinə, ünsiyyət və əməkdaşlıq qabiliyyətlərinin inkişafına şərait yaratmışdır. Layihə əsaslı öyrənmə metodunun bu aspekti gələcəkdə tələbələrin multidissiplinar layihələrdə uğur qazanması üçün mühüm əsasdır.

Tədqiqat nəticələri həmçinin göstərmişdir ki, layihə əsaslı öyrənmə yanaşmasının tətbiqi müəllimlər üçün də tədris prosesini zənginləşdirir. Müəllimlər tələbələrin aktiv iştirakını müşahidə edərək onların fərdi bacarıqlarını qiymətləndirmiş, eyni zamanda tədris metodlarını daha interaktiv və praktik hala gətirmişdir. Bununla yanaşı, müəllimlər üçün qiymətləndirmə prosesinin yenidən qurulması vacib olmuşdur, çünki tələbələrin layihə əsasında öyrənmə fəaliyyəti standart test və tapşırıqlardan daha geniş və kompleks qiymətləndirməni tələb edir.

Bununla belə, tədqiqat müəyyən məhdudiyyətləri və çətinlikləri də ortaya çıxarmışdır. Layihələrin hazırlanması və icrası üçün resurs və zaman tələb olunmuş, bəzi iştirakçılar layihə mərhələlərində əlavə dəstəyə ehtiyac duymuşdur. Eyni zamanda, Layihə əsaslı öyrənmənin tam potensialla tətbiqi üçün müəllimlərin metodik və texnoloji hazırlığının artırılması vacib olduğu müəyyən edilmişdir.

Müzakirə göstərir ki, layihə əsaslı öyrənmə yalnız akademik biliklərin mənimsənilməsinə təmin etməklə kifayətlənmir, həm də tələbələrin praktik bacarıqlarını, yaradıcı və tənqidi düşüncə qabiliyyətlərini, motivasiyasını və komanda işinə hazırlığını əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Beynəlxalq təcrübə də bunu dəstəkləyir: ABŞ, Avropa və Asiya ölkələrində aparılan tədqiqatlar PBL tətbiq olunan siniflərdə tələbələrin akademik nəticələrinin yüksəldiyini və öyrənməyə maraqlarının artdığını göstərmişdir (Barron et al., 1998; Strobel & van Barneveld, 2009).

Beləliklə, əldə edilmiş nəticələr göstərir ki, STEM təhsilində layihə əsaslı öyrənmə yanaşmasının tətbiqi tələbələrin akademik, praktik və sosial bacarıqlarının inkişafına mühüm töhfə verir. Eyni zamanda, layihə əsaslı öyrənmə müəllimlər üçün tədris prosesini innovativ və interaktiv hala gətirir, tələbələrin layihələr vasitəsilə öyrənməsini təşviq edir. Bu yanaşmanın genişləndirilməsi və tətbiqi gələcəkdə tələbələrin multidissiplinar və innovativ sahələrdə uğur qazanmasına şərait yaradacaqdır.

Nəticə

Elmi tədqiqat göstərmişdir ki, layihə əsaslı öyrənmə (Layihə əsaslı öyrənmə) yanaşması STEM təhsilində tələbələrin akademik biliklərini, praktik bacarıqlarını, yaradıcı və tənqidi düşüncə qabiliyyətlərini əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Eksperimental qrupda iştirak edən tələbələr layihələr vasitəsilə öyrənmə prosesi zamanı həm nəzəri, həm də praktik bacarıqları daha yüksək səviyyədə nümayiş etdirmiş, layihə

fəaliyyətləri onların motivasiyasını və öyrənməyə marağını əhəmiyyətli dərəcədə gücləndirmişdir.

Layihə əsaslı öyrənmə həmçinin tələbələrin komanda işi və əməkdaşlıq bacarıqlarını inkişaf etdirmiş, real dünya problemlərinin həllinə yönəlmiş təcrübə əldə etmələrinə şərait yaratmışdır. Tədqiqat həmçinin göstərmişdir ki, Layihə əsaslı öyrənmə tətbiqi müəllimlər üçün tədris prosesini innovativ və interaktiv hala gətirir, qiymətləndirmə və layihə idarəetmə bacarıqlarının inkişafını tələb edir.

Tədqiqatın nəticələrinə əsaslanaraq aşağıdakı nəticələr əldə edilmişdir:

1. Layihə əsaslı öyrənmə tələbələrin akademik göstəricilərini artırır və öyrənməyə motivasiyasını gücləndirir.

2. Layihə əsaslı öyrənmə tələbələrin yaradıcı, tənqidi və analitik düşüncə qabiliyyətlərini inkişaf etdirir.

3. Layihə əsaslı öyrənmə tələbələrdə əməkdaşlıq və komanda işi bacarıqlarını möhkəmləndirir.

4. Metodun tətbiqi müəllimlər üçün də tədris prosesinin daha interaktiv və praktik yönümlü olmasına imkan yaradır.

5. Layihə əsaslı öyrənmə resurs və vaxt tələbi baxımından çətinliklər yaratsa da, uzunmüddətli perspektivdə tələbələrin multidissiplinar bacarıqlarının inkişafı üçün effektiv yanaşmadır.

Nəticə etibarilə, layihə əsaslı öyrənmə STEM təhsilində tələbələrin həm akademik, həm də sosial və praktik inkişafını təmin edən effektiv tədris metodudur. Bu yanaşmanın genişləndirilməsi və daha çox təhsil müəssisələrində tətbiqi gələcək nəsil tələbələrin innovativ və multidissiplinar sahələrdə uğur qazanmasına şərait yaradacaqdır.

Ədəbiyyat

1. Barron, B., Schwartz, D., Vye, N., Moore, A., Petrosino, A., Zech, L., & Bransford, J. D. (1998). Doing with understanding: Lessons from research on problem- and project-based learning. *Journal of the Learning Sciences*, 7(3–4), 271–311. <https://doi.org/10.1080/10508406.1998.9672056>
2. Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
3. Boss, S., & Krauss, J. (2007). Reinventing project-based learning: Your field guide to real-world projects in the digital age. International Society for Technology in Education.
4. Capraro, R., & Slough, S. (2008). Project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach. Sense Publishers.
5. Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
6. Krajcik, J., & Blumenfeld, P. (2006). Project-based learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 317–334). Cambridge University Press.

7. Strobel, J., & van Barneveld, A. (2009). When is PBL more effective? A meta-synthesis of meta-analyses comparing PBL to conventional classrooms. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 3(1), 44–58. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1046>
8. Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. The Autodesk Foundation.

PROJECT-BASED APPROACHES IN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS) EDUCATION

Farajova Gunay Ahliman

Master's candidate, second year
Azerbaijan State Pedagogical University
Baku, Azerbaijan

Abstract

The purpose of this study was to investigate the impact of Project-Based Learning (PBL) on students' academic performance, creative and critical thinking skills, motivation, and collaboration abilities in STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) education. The research was conducted using both quantitative and qualitative approaches, with a comparative analysis between experimental and control groups.

A total of 120 students from various schools and high school levels participated in the study. The experimental group received instruction through the PBL method, while the control group continued learning through traditional teaching methods. Within the framework of the projects, students explored real-world problems and engaged in laboratory work, coding, simulations, and other practical activities. Academic performance, social skills, and motivation levels were assessed through tests, observations, and surveys.

The results indicated that the application of PBL significantly improved students' academic knowledge and practical skills, as well as their creative and critical thinking abilities. Project-based learning also enhanced students' teamwork and collaboration skills, increasing their interest and motivation in learning. Furthermore, the method enabled teachers to make the instructional process more interactive and practice-oriented.

The findings suggest that project-based learning is an effective approach for developing students' multidisciplinary and innovative skills in STEM education. Expanding and implementing this method can enhance students' ability to solve real-world problems, strengthen their creative and analytical thinking skills, and improve their success in professional life.

Key words: STEM education, project-based learning, problem-solving, creative thinking, critical thinking, motivation, teamwork.

THE USE OF IDIOMATIC EXPRESSIONS IN EVERYDAY AND ACADEMIC ENGLISH

Svietochева Veronika

Faculty of Trade and Marketing

III year of studying, group 1-z, specialty “Philology”

State University of Trade and Economics, Kyiv, Ukraine

Scientific supervisor:

Diachuk Luidmyla

PhD in Philological Sciences,

Associate Professor at the Department of

Foreign Philology and Translation of SUTE

Idiomatic expressions are an integral part of any natural language and represent one of the most vivid and culturally loaded elements of English. They are fixed or semi-fixed combinations of words whose overall meaning cannot be directly inferred from the meanings of the individual words [1]. Idioms enrich speech, make communication more natural and expressive, and reflect cultural and social norms of native speakers. However, their use and frequency differ significantly between everyday and academic English, as the latter is characterized by higher formality, precision, and clarity.

In everyday English, idioms are extremely frequent. Native speakers use them spontaneously to express emotions, humour, attitudes, and evaluations. Phrases such as *break the ice*, *hit the books*, or *a piece of cake* are common in informal conversations, television shows, and social media. According to De Caro (2009), idioms help learners sound more natural and fluent, improving both comprehension and speaking skills [1]. They play an important social function by creating solidarity and rapport between interlocutors.

Everyday idioms also carry cultural information, often rooted in traditions, history, or shared experiences. For instance, idioms like *kick the bucket* or *spill the beans* have metaphorical meanings that require cultural knowledge to interpret correctly. As Nadeem (2022) observes, idiomatic competence is closely related to pragmatic competence — the ability to use language appropriately in a given social context [2].

However, idioms also create difficulties for English learners. Their figurative meaning often cannot be guessed from the literal one, and direct translation usually fails. Therefore, language learners need contextual exposure, repetition, and explicit instruction to internalize idioms and use them correctly [1].

Unlike everyday speech, academic English avoids excessive idiomaticity to preserve clarity and neutrality. Still, idioms are not absent; they perform specific discourse and rhetorical functions. For example, academic writers use expressions such as *on the other hand*, *in light of*, or *at the end of the day* to structure arguments or signal transitions. Simpson and Mendis (2003) note that idioms appear more frequently in spoken academic discourse (lectures, seminars) than in written texts [3].

Recent corpus-based studies show that idioms occur even in formal academic writing, though with lower frequency. Miller (2020) analyzed the British Academic Spoken English (BASE) corpus and found 545 idiomatic expressions across various academic registers [4]. Leonardi (2025) also found idioms in doctoral theses and research papers, particularly in the social sciences and humanities, where figurative language and argumentation are more prominent [5].

Idioms in academic contexts differ in function from everyday idioms. Instead of expressing emotions, they serve to organize discourse, highlight contrast, or evaluate findings. For instance, phrases such as *it goes without saying* or *by and large* help writers manage argument flow. However, idioms that sound too colloquial (e.g., *hit the nail on the head*) are usually avoided in scholarly writing [3].

Comparative Analysis: Everyday Vs. Academic Use. The contrast between everyday and academic idioms lies mainly in frequency, function, and register. In everyday English, idioms are abundant, unmarked, and serve expressive and interpersonal purposes. In academic English, they appear less often and are used strategically for rhetorical or structural purposes [4].

Danilina (2025) found that non-native students tend to either avoid idioms altogether or overuse them in academic writing, which may make their texts sound either unnatural or overly informal [6]. Hence, idiomatic competence requires not only knowing the meaning but also understanding when and where idioms are appropriate.

For language learners, the distinction between everyday and academic idioms is crucial. Teachers should emphasize context: idioms acceptable in informal conversation might be inappropriate in a scientific essay. De Caro (2009) recommends using authentic materials such as films, dialogues, and songs to teach everyday idioms [1], whereas Leonardi (2025) advocates a corpus-based approach for academic idioms, helping learners analyze their frequency and function across disciplines [5]. Tran (2021) further stresses that both students and instructors perceive idiom teaching as beneficial for vocabulary growth and cross-cultural understanding [7]. Idiom instruction should thus combine exposure, analysis, and guided use in context, integrating idioms suitable for each register.

Idiomatic expressions are essential for fluency, expressiveness, and cultural competence in English. Their use in everyday English helps convey emotions, humour, and identity, while in academic English they serve structural and rhetorical purposes. Both varieties require awareness of context and appropriateness. For learners of English as a foreign language, mastering idioms involves not only memorizing meanings but understanding their pragmatic and stylistic constraints. Developing idiomatic competence enhances both communicative and academic proficiency, bridging the gap between informal and formal registers of English [2; 5].

References

1. De Caro, E. E. R. (2009). The Advantages and Importance of Learning and Using Idioms. Colombia. dialnet.unirioja.es
2. Nadeem, N. (2022). Challenges and Strategies of Acquiring English Idioms for EFL Learners. Journal of Applied Linguistics and Language Research. jallr.com

3. Simpson, R., & Mendis, D. (2003). A Corpus-Based Study of Idioms in Academic Speech. University of Michigan. deepblue.lib.umich.edu
4. Miller, J. (2020). Are Idioms Used in English Academic Speech and Writing? Elsevier. sciencedirect.com
5. Leonardi, V. (2025). Idioms in Academic Writing: A Corpus-Based Study of Native English Speakers Across Academic Levels and Disciplines. *ESP Today*, 13(2), 377–398. [doi.fil.bg.ac.rs](https://doi.org/10.1515/esp-2024-0012)
6. Danilina, S. (2025). Idioms in Academic Writing: A Ukrainian University Case. *Amazonia Investiga*, 14(85), 35–44. mail.amazoniainvestiga.info
7. Tran, T. M. L. (2021). Students' and Lecturers' Perceptions of Idioms Teaching and Learning in Vietnam. *International Journal of Teaching and Education*. i-jte.org

İNFORMATİKA DƏRSLƏRİNDƏ PROBLEMLİ TƏLİMİN ƏHƏMİYYƏTİ

Mazanova Səadət Bəybala qızı

dosent

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

Kompüter elimləri kafedrasının müdiri.

Həziyeva Sərmayə Aslan qızı

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

Kompüter elimləri kafedrasının müəllimi

XÜLASƏ

Təlim prosesində problemlə təlimin əsas fəlsəfi və metodoloji əsasları şagirdlərin fəal düşünmə və problem həll etmə bacarıqlarını inkişaf etdirmək məqsədilə təlimin strukturunu və məzmununu dəyişərək müəllimlərə yeni imkanlar təqdim edir. Problemlə təlim, ənənəvi tədris metodlarından fərqli olaraq, şagirdlərin mövzuları yalnız nəzəri cəhətdən mənimsəməkdən çox, onları həyat və real dünya situasiyalarında tətbiq etməsinə şərait yaradır. Bu metodun əsas məqsədi, öyrənənlərin kritik düşünmə və yaradıcı yanaşma qabiliyyətlərini inkişaf etdirərək, onların uzunmüddətli yaddaş və praktiki bacarıqlarını möhkəmləndirməkdir. Problemlə təlim, təkcə bilik əldə etməni deyil, həm də öyrən-öyrənmə prosesində fəal iştirakını təmin edir. Bu yanaşmanın effektivliyini artırmaq üçün, pedaqoji konsept və nəzəriyyələr əsasında qurulmuş modellərdən istifadə olunur. Eyni zamanda, problembazlı təlimin tətbiqində qarşıya çıxan çətinliklər və maneələr, bu metodun məhdudiyyətləri ilə diqqətlə nəzərdən keçirilir. Bu sahədəki tədqiqatlar və təcrübələr göstərir ki, düzgün tənzimlənmiş problemlər şagirdlərin analitik və yaradıcılıq bacarıqlarını inkişaf etdirməklə yanaşı, onların motivasiyasını da artırır. Bu, həm müəllimlərin, həm də şagirdlərin müxtəlif resurslardan istifadə etməsini asanlaşdırır və təlim prosesinin daha çevik və fərdiləşmiş formada aparılmasına zəmin yaradır. Beləliklə, problemlə təlim, informatika dərslərində müasir pedaqoji iqtisad və texnologiyanı inteqrasiya etməklə, daha effektiv və davamlı öyrənmə mühiti yaratmağa imkan verir.

Açar sözlər: yaradıcı, resurs, davamlı öyrənmə, texnologiya, bacarıq.

Problemlı təlimin nəzəri əsasları

Problemlı təlimin nəzəri əsasları təlim prosesində aktiv və müstəqil öyrənmə metodlarının mənimsənilməsinə şərait yaradan fundamental prinsipləri əhatə edir. Bu yanaşmanın əsas mahiyyətini təşkil edən konseptual çərçivə fərqli problemlərin öyrənmə mühitinə daxil edilməsini və tələbələrin analitik düşüncə və yaradıcı qabiliyyətlərinin inkişaf etdirilməsini nəzərdə tutur. Problemlı təlim metodunun əsas üstünlüyü ondan ibarətdir ki, o, şagirdlərin bilikləri sadə və standart qaydalar əsasında mənimsəməsindən çox, onları müstəqil şəkildə həll yolu tapmağa təşviq edir. Beləliklə, öyrənənlər kompleks situasiyalarda istifadə ediləcək bilik və bacarıqları formalaşdırır, öz məntiqi və analitik düşüncə tərzlərini inkişaf etdirirlər. Nəzəri əsasların digər mühüm aspekti isə öyrənmə prosesində fəal iştirakın təşviqi və müxtəlif öyrənmə tərzlərinə uyğun metodların tətbiqidir. Bu, problemi müəyyən etmək, onun həll yollarını tapmaq və nəticədə müstəqil düşüncə qabiliyyətlərini formalaşdırmaq üçün əhəmiyyətli imkanlar yaradır. Problemlı təlimin prinsipləri həmçinin onun təhsil zamanı ətraf mühit, resurslar və müəllim istiqamətində düzgün təşkil edilməsini vacib edir. Bu metodun tətbiqi üçün ən vacib şərtlərdən biri, mövcud bilik və bacarıqların səviyyəsinə uyğun mürəkkəbliyin seçilməsi və mühüm məqsədlərə uyğun strukturlu mərhələlərə bölünməsidir. Nəticədə, bu yanaşma öyrənənlərin kompleks biliklərə yiyələnməsini, onların praktiki və tətbiqi bacarıqlarının artmasını təmin edir. Beləliklə, problemlı təlimin nəzəri əsasları müasir təhsil metodologiyasında özünəməxsus yer tutaraq, öyrənmə prosesinin fəallığını və səmərəliliyini artırır.

Problemlı təlimin konseptual çərçivəsi

Problemlı təlimin konseptual çərçivəsi müasir təhsil metodlarının əsasını təşkil edən fərdi və qrup şəklində yaradıcı düşüncə və problem həll etmə bacarıqlarının formalaşmasına yönəlmişdir. Bu yanaşma, müəllim və şagirdlərin qarşılıqlı əlaqəsini, öyrənmə prosesində aktiv iştirakını və analitik qabiliyyətlərin inkişafını təmin edir. Problemlı təlimin əsas məqsədi, şagirdlərin yalnız nəzəri biliklərə yiyələnməsindən çox, onları real həyatda qarşılaşa biləcək mürəkkəb və çoxşaxəli vəziyyətlərə hazırlamaqdır. Bu çərçivədə, müxtəlif problemlərin təqdim olunması və onların tədqiqi şagirdlərin analitik düşüncə qabiliyyətinə və yaradıcı bacarıqlarına yenidənqurma imkanları verir.

Konseptual əsaslar kimi, problem yaratma və həll etmə üsulları öyrənmənin fəal forması kimi qəbul edilir və təlim prosesində xüsusi yer tutur. Problemlı təlim, şagirdlərin tədqiqat və axtarış fəaliyyətlərini stimullaşdıraraq, öyrənməni daha mənalı və məqsədyönlü edir. Bu metodun tətbiqində, öyrənilən mövzuların mahiyyətinə görə müxtəlif problemlər seçilir və onların həllinə istiqamətlənmiş metodlar istifadə olunur. Həmçinin, bu yanaşma, şagirdlərin müstəqil düşüncə, komanda şəklində işləmə və nəticəyə çatmaq üçün sistemli və ardıcıl addımlar atma bacarıqlarını inkişaf etdirir.

Bundan başqa, konseptual çərçivə, işləmə prosesində öyrənənlərin problemlərin köklü analizinə və yaradıcı yollarla həllinə yönəlmiş müəyyən strukturlar və metodologiyalar üzərində qurulur. Əsas dəyərlərdən biri, tərtib edilən problemlərin praktik həyatda qarşılaşa biləcək vəziyyətlərlə əlaqəli olmasıdır. Bu, öyrənənlərin real

həyatda rastlaşa biləcəyi çətinliklərə hazırlığını artırır və təlim prosesini daha effektiv edir.

Nəticədə, konseptual çərçivənin əsası, problem yönümlü təlimin, təkcə biliklərin sadə yaddaşında deyil, həm də onları istifadə etmə və yeni vəziyyətlərdə tətbiq edə bilmə bacarığının təkmilləşməsinə yönəlik sistemli və düşünülmüş yanaşma olmasıdır. Bu struktura uyğun metod və vasitələrin tətbiqi, informatika dərslərində innovativ və nəticəyönümlü təlimin əsaslarını təşkil edir.

Öyrənmə ilə əlaqəsi

Öyrənmə ilə problemlə təlimin əlaqəsi onun təşkil etdiyi təhsil prosesinin əsas prinsiplərini və metodologiyasını daha dərinlən başa düşməyə imkan verir. Əsasən, konstruktivizm, fəal öyrənmə və problemlə təlimin bağlı olduğu nəzəriyyələrdəndir və hər biri şagirdin biliyini formalaşdırmağa, düşünmə bacarıqlarını inkişaf etdirməyə yönəlib. Konstruktiv nəzəriyyəyə görə, şagirdlər yeni məlumatı mövcud biliklərə əsaslanaraq aktiv şəkildə öyrənirlər və problemlərin həlli prosesində öz bilik və bacarıqlarını tətbiq edirlər. Bu, problemlə təlimin öyrənmə prosesini daha fəal və mənalı edir, şagirdlərin öz bilik və bacarıqlarını yaradıcı şəkildə sərgiləməsinə şərait yaradır.

Fəal öyrənmə yanaşması isə, şagirdlərin tədqiqat və tapşırıq üsulları vasitəsilə mövzunu mənimsəməsinə önəm verir və onların analitik düşünmə qabiliyyətlərini inkişaf etdirir. Problemlə təlim metodologiyası isə, şagirdlərin real həyatda və təhsil kontekstində qarşılaşdıqları çətinlikləri həll etmələrini stimullaşdırır və bu yolla motivasiyanı, həmçinin öyrənmə effektivliyini artırır. Bu nəzəriyyələr problemlə təlimdə şagirdlərin müstəqil düşünməsini, qərar qəbul etmə bacarıqlarını və əməkdaşlıq ruhunu gücləndirir, həmçinin onların praktiki bilik və bacarıqlarını inkişaf etdirməsinə xidmət edir. Şagirdlərin problem həll etmə bacarıqları öyrənmənin əsas meyarlarından sayılır və bu, problemi həll etmə proseslərinin dizaynında və qiymətləndirilməsində əsas prinsip kimi qəbul edilir. Beləliklə, öyrənmə nəzəriyyələri ilə problemlə təlim arasında sıx bağ mövcuddur və bu münasibət, effektiv öyrənmə mühitlərinin yaradılmasında və təhsil prosesinin müasir metodlarla zənginləşməsində mühüm rol oynayır.

Informatika dərslərində problemin müəyyənləşdirilməsi və məqsədləşdirilməsi.

Problemin müəyyənləşdirilməsi və məqsədləşdirilməsi mərhələsi informatika dərslərində problemlə təlimin effektivliyini artırmaq üçün əsas prioritetlərdəndir. Bu mərhələdə müəllimlər və şagirdlər qarşıya qoyulan vəzifələrin və məqsədlərin dəqiq təyin edilməsi üzərində fokuslanır. Əvvəlcə, dərslərin mövzusunə uyğun və məktəbin təhsil proqramına uyğun olan məntiqi və real dünya problemlərinin seçilməsi vacibdir. Problemin seçimi zamanı, onun aktuallığı və şagirdlərin bilik və bacarıqlarına uyğunluğu nəzərə alınmalıdır. Bu, şagirdlərin problemi anlaşılməsi və həllinə marağını artırır.

Məqsədləşdirmə prosesində isə, problemi həll etmək üçün qoyulan vəzifələr və gözlənilən nəticələr dəqiq müəyyənləşdirilməlidir. Bu, dərslərin ümumi istiqamətini və tələbələrin fəaliyyətini yönəldir, həmçinin tədqiqat və qiymətləndirmə proseslərinin əsasını təşkil edir. Problemin və məqsədin aydın və ölçülə bilən şəkildə qoyulması şagirdlərin motivasiyasını və özünü qiymətləndirmə qabiliyyətini inkişaf etdirir. Bu

mərhələdə, həmçinin, şagirdlərin fərqli səviyyələrdəki bilik və bacarıqları nəzərə alınmalı və müxtəlifliklərlə işləmək üçün uyğun strategiyalar tətbiq olunmalıdır.

Məntiqi və real dünya problemlərinin seçimi, onların məqsəd və vəzifələrə uyğunluğu şagirdlərin mövzunu anlama və tətbiqetmə qabiliyyətini gücləndirir. Resursların və məlumat mənbələrinin təhlili, problemin həlli üçün lazım olan məlumatların və texniki vasitələrin müəyyənəşdirilməsini təmin edir. Bu mərhələ həmçinin, dərsin ümumi strukturunun və resursların planlaşdırılması üçün fundament təşkil edir. Nəticə etibarilə, düzgün müəyyənəşdirilmiş və məqsədləşdirilmiş problem şagirdlərin analitik və tənqidi düşünmə bacarıqlarını inkişaf etdirməyə kömək edir, onları həyat və peşə sahələrində uğurlu problemlərin həllinə hazırlayır.

Problemlə təliminin dərslərinə inteqrasiyası

Problemlə təliminin dərslərinə inteqrasiyası müasir təhsil metodlarının effektivliyini artırmaq və şagirdlərin fəal iştirakını təmin etmək üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu yanaşmanın əsas üstünlüyü, öyrənmələrin konkret və müvafiq problemlər üzərində işləyərək bilik və bacarıqlarını tətbiq etməyə yönəltməsidir. Dərslərinə inteqrasiya mərhələsində ilk öncə, dərslərin məqsədlərinə uyğun olaraq, real və məntiqi problemlərin seçimi həyata keçirilir. Problemlər, tədris proqramının əsas mövzularına uyğun, həmçinin şagirdlərin mövcud bilik səviyyəsini nəzərə alaraq fərqli səviyyələrdə hazırlanmalıdır. Sonra isə problemi aydın şəkildə müəyyənəşdirmək və məqsədləşdirmək vacibdir, çünki bu, hər iki tərəfin - müəllim və şagirdin - diqqətini təyin edir. Problemin həllinə başlanmadan əvvəl, müstəqil və kollektiv iş şəraitində müxtəlif məlumat mənbələri və resursların təhlili təşkil edilir. Bu mərhələdə, şagirdlərə müxtəlif məlumat bazaları və texnoloji vasitələrdən istifadə imkanları yaradılır. Problemlə təliminin dərslərinə daxil edilməsi zamanı, mərhələlər ardıcıl və məntiqi şəkildə qurulur: giriş, problem müəyyənəşdirmə, məlumat toplama, həll yollarının tapılması və nəticələrin qiymətləndirilməsi. Bu struktur, şagirdlərin analitik və tənqidi düşüncə bacarıqlarını inkişaf etdirməyə, həmçinin praktik və nəzəri bilikləri birləşdirməyə imkan yaradır. Eyni zamanda, qiymətləndirmə mərhələsində, əldə edilən nəticələr obyektiv və çoxsaylı göstəricilərə əsasən qiymətləndirilir, bu da şagirdlərin işinə dair aydın və obyektiv məlumat verir. Tətbiqi nümunələr və şablonlar vasitəsilə dərslərinə sadələşdirilir və müəllimlərin tətbiqi üçün konkret istiqamətlər müəyyənəşdirilir. Beləliklə, problemlə təliminin dərslərinə uyğun inteqrasiyası, şagirdlərin hərtərəfli və praktiki biliklər əldə etməsinə, həmçinin problem həll etmə bacarıqlarını inkişaf etdirməsinə şərait yaradır.

Problemlə təlimə bir neçə mərhələ daxildir:

1. problemlə vəziyyətin dərk edilməsi
2. problemlə vəziyyətin təhlili, konkret problemlə tapşırığın tərtib edilməsi
3. problemlə vəziyyətin həlli (fərziyyələrin irəli sürülməsi, əsaslandırılması, onların ardıcıl yoxlanılması)
4. problemlə tapşırığın həllinin düzgünlüyünün yoxlanılması

Tədris prosesində problemlə təlim müxtəlif səviyyələrdə reallaşdırıla bilər:

1. Müəllim özü problemi (tapşırığı) qoyur və şagirdlərlə aktiv dinləmə və müzakirə zamanı onu özü həll edir. Bu halda söhbət materialın problemlə izah edilməsindən gedir.

2. Müəllim problemi qoyur, şagirdlər müstəqil şəkildə və ya onun rəhbərliyi altında həlli tapırlar. Müəllim şagirdləri həll yollarının müstəqil axtarışına istiqamətləndirir (qismən axtarış metodu), bu zaman şagirdlər nümunə üzrə hərəkət etmir, müstəqil düşünmələr zərurəti yaranır.

3. Şagirdlər problemi qoyur, müəllim onu həll etməyə kömək edir. Şagirdlərdə çətinlikləri müstəqil görmək, problemləri müstəqil formalaşdırmaq bacarıqları inkişaf edir.

4. Şagirdlər problemi müstəqil şəkildə tərtib edir və onu müstəqil həll edirlər. Müəllim hətta problemi göstərmir: şagirdlər onu görməli, onun həlli imkanlarını və üsullarını xülasə və tədqiq etməlidirlər.

Üçüncü və dördüncü səviyyələr — tədqiqat metodudur.

Təlimdə problemləşdirmənin məqsədləri:

Fənn sahəsinin dərinə və çevik başa düşülməsini formalaşdırmaq. Biz şagirdlərin əvvəlki biliklərini aktivləşdirir və yeni biliyin əvvəlki ilə əlaqəsini formalaşdırırıq. Biz yeni biliyi onun tətbiq ediləcəyi kontekstdə öyrədirik, deməli, bu biliyi praktikada istifadə etmək və başqa kontekstə keçirmək daha sadə olacaq.

Təlimə motivasiyanı artırmaq. Biz şagirdləri müzakirəyə cəlb edirik və bununla da onların dərslə diqqətini və qoşulmasını artırırıq. Şagirdlərə real vəziyyətə yaxın və onlara aydın olan tapşırığı həll etməyi təklif etməyimiz hesabına yeni biliyin praktiki əhəmiyyətini nümayiş etdiririk.

Tənqidi düşüncəni və problemlərin həlli bacarığını formalaşdırmaq. Biz şagirdlərdə müşahidə aparmağa, axtarış sualları verməyə, informasiyanı təhlil etməyə stimül yaradıırıq. Biz digər şagirdlərin və müəllimin ideya və fərziyyələrini şübhə altına almağa təşviq edirik.

Problemlə təlimin üstünlükləri aydındır. Bu, ilk növbədə, şagirdlərin diqqətinin, müşahidə qabiliyyətinin inkişafı, təfəkkürünün, idrak fəaliyyətinin aktivləşdirilməsi üçün böyük imkanlardır; o, müstəqilliyi, məsuliyyəti, tənqidi, özünütənqidi, təşəbbüskarlığı, təfəkkürün qeyri-standartlığını, ehtiyatlılığı və qətiyyəti və s. inkişaf etdirir. Bundan əlavə, hansı ki, çox vacibdir, problemlə təlim qazanılan biliklərin möhkəmliyini təmin edir, belə ki, onlar müstəqil fəaliyyətdə əldə olunur.

Problemlə təlim ənənəvi təlimlə müqayisədə bir sıra üstünlüklərə malikdir, belə ki: məntiqi, elmi, dialektik, yaradıcı düşünməyi öyrədir; tədris materialını daha da əyani edir və bununla da biliklərin bacarığa çevrilməsinə imkan yaradır; bir qayda olaraq, dərin intellektual hissləri, o cümlədən sevindirici məmnunluq hissini, öz imkanlarına və gücünə əminlik hissini daha emosional şəkildə oyadır, bu səbəbdən də məktəbliləri cəlb edir, onlarda elmi biliklərə ciddi maraq formalaşdırır; müəyyən edilmişdir ki, müstəqil "kəşf edilən" həqiqətlər, qanunauyğunluqlar elə də asan unudulmur, unudulduqda isə müstəqil əldə edilmiş bilikləri daha tez bərpa etmək mümkündür.

Problemlə vəziyyəti müxtəlif üsullarla yaratmaq olar. Məsələn, ziddiyyətli faktlar, ideyalar, fikirlər vasitəsilə. Yaxud şagirdlərə artıq və ya çatışmayan məlumatların olduğu tapşırıq təklif etməklə. Ola bilsin ki, şagirdlərə onlara təklif edilmiş səhv ola biləcək informasiyanı sübut və təkzib etməyi təklif etmək. Yaxud həlli üçün kifayət qədər biliklərin olmadığı həyatı vəziyyətləri nəzərdən keçirmək.

Problemli vəziyyətin yaradılmasının ən geniş yayılmış üsulu — konkret biliklərin yoxluğu səbəbindən həll edilməsi mümkün olmayan tapşırığın həlli vasitəsilədir.

Dərslərdə problemli vəziyyətlər yaradarkən bəzi qaydalara əməl etmək lazımdır.

1. Problemli vəziyyət yaratmaq üçün, şagirdlər qarşısında, yerinə yetirilməsi yeni biliklərin kəşf edilməsini və yeni bacarıqlara yiyələnməni tələb edəcək praktiki və ya nəzəri tapşırıq qoymaq lazımdır; burada söhbət ümumi qanunauyğunluqdan, ümumi fəaliyyət üsulundan və ya fəaliyyətin reallaşdırılmasının ümumi şərtlərindən gedə bilər.

2. Tapşırıq şagirdin intellektual və yaş imkanlarına uyğun olmalıdır. Problemli tapşırığın mürəkkəblik dərəcəsi tədris materialının yenilik səviyyəsindən və onun ümumiləşdirilmə dərəcəsindən asılıdır.

3. Vəziyyət özünün qeyri-adiliyi, qeyri-standartlığı və ya şagirdlərin praktikasi, həyat təcrübəsi ilə sıx əlaqəsi ilə maraq oyatmalıdır.

Problemli tapşırıq mənimsənilən material izah edilənə qədər verilir.

Dərslərdə problemləşdirmə müxtəlif formalarda həyata keçirilə bilər: oyun fəaliyyətindən istifadə etməklə, problemli vəziyyətin müzakirəsi zamanı, problemli vəziyyətin tənqidi təhlili vasitəsilə, problemli tapşırığın həlli üçün biliklərin çatışmazlığının aşkarlanması vasitəsilə.

Nəticə

Problemli təlim informatika dərslərində şagirdlərin bilikləri passiv şəkildə deyil, fəal araşdırma, analiz və tətbiq yolu ilə mənimsəməsinə imkan yaradan ən effektiv pedaqoji yanaşmalardan biridir. Bu metod şagirdlərin qarşısına real və ya situativ problem qoyaraq onları müstəqil düşünməyə, alternativ həll yolları axtarmağa, səhvləri təhlil etməyə və nəticə çıxarmağa sövq edir. İnformatika fənninin məntiqi düşüncə, alqoritmləşdirmə, proqramlaşdırma və rəqəmsal bacarıqlar kimi komponentlərini nəzərə alsaq, problemli təlim bu sahənin tədrisinə tam uyğun bir strategiya kimi çıxış edir. Problemli təlim şagirdlərdə tənqidi və yaradıcı düşünmə, qərarvermə, komanda işi, informasiya axtarışı, rəqəmsal savadlılıq və davamlı öyrənmə kimi 21-ci əsr bacarıqlarını formalaşdırır.

Nəticə etibarilə, informatika dərslərində problemli təlim metodundan istifadə, müasir tədris standartlarına uyğun olaraq şagirdləri analitik düşüncəyə, innovativ yanaşmalara və real həyatda tətbiq oluna bilən texnoloji həllər yaratmağa istiqamətləndirir.

ƏDƏBİYYAT

1. Təhsildə İnnovativ texnologiyalar. –“Microsoft sertifikatlı pedaqoq” Təhsil mərkəzi
2. Novruzova, X. - "İnformatikanın tədrisi metodikası" Bakı 2017
3. Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin 11-ci sinif üçün metodik vəsaiti ("İnformatika" fənni üzrə metodik vəsait)- müəllimlər üçün rəsmi metodik dəstək vəsaiti (TRIMS platforması).
4. What and How Do Students Learn- ". Educational Psychology Review,
5. Ertmer, P. A., & Simons, K. (2006). "Jumping the PBL Implementation Hurdles: Supporting the Efforts of K–12 Teachers". Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning,

THE IMPACT OF CHILDHOOD TRAUMA

Seadet Guliyeva

<https://orcid.org/0000-0001-7766-4292>

Baku, Azerbaijan

Abstract

Experiencing abuse or neglect as a child can have a significant impact on an adult's quality of life. The impact can be left across several areas, such as emotional, physical, mental health and personal relationship. Survivors of childhood abuse can often experience feelings of anxiety, worry, shame, guilt, helplessness, hopelessness, grief, sadness and anger.

High levels of stress hormones can create inflammation. Inflammation can in turn create disease. Childhood trauma can interrupt the connection between left and right brain processes. This variety can impact on thinking, concentration, focus and memory. Children who had childhood trauma, live in a state of hyper-arousal or "hypervigilance". They are anxious about what will happen next. Children learn how to soothe themselves and manage big feelings when they live in safe environments with caregivers, who are attuned to their needs. Children as well as adults who have grown up in unsafe situations can be impulsive, passive and overly compliant. Trauma violates a child's boundaries as a result the child can find it difficult to trust. A child's relationship with the parents, grandparents is vital for emotional and physical health. This relationship helps the little one to trust, manage emotions and interact with the world around them. Family support can be key to reducing the impact trauma has on a child:

Encourage your child to talk about his feelings

Answer questions honestly

Reassure your child that you'll do everything you can to keep them safe.

Key words: nurture, caregiver, endure, abuse, ongoing effect, exposure, distress, anxiety irritability.

Although adults often say, "He was so young when that happened, he won't even remember it as an adult", childhood trauma can have a lifelong effect. And while kids are resilient? They aren't made of stone. That's not to say your child will be emotionally scarred for life if they endure a horrific experience. Early professional intervention may prevent your child from experiencing the ongoing effects of the trauma as an adult.

Emotional and psychological trauma is the result of extraordinary stressful events that shatter your sense of security, making you feel helpless in a dangerous world.

Psychological trauma can leave you struggling with upsetting emotions, memories, & anxiety that won't go away. It can also leave you feeling numb, disconnected & unable to trust other people. Emotional & psychological trauma can be caused by:

- One-time event, such as accident, injury or a violent attack
- On going, relentless stress, such as living in a crime-ridden neighborhood, battling a life threatening illness or experiencing traumatic event that occurs repeatedly such as bullying domestic violence or childhood neglect.

- Commonly overlooked causes, such as, the sudden death of someone close, the breakup of a significant relationship, or a humiliating or deeply disappointing experience.

Childhood trauma also doesn't have to occur directly to the child. For instance, watching a loved one suffer can be extremely traumatic as well. Many children are exposed to traumatic events at one point or another. But the vast majority of them return to a normal state of functioning in a short period of time. Children with PTSD may re-experience the trauma in their mind over & over again. They may also avoid anything that reminds them of the trauma or they may re-enact their trauma in their play. Children with PTSD may have problems with: anger & aggression, anxiety depression difficulty trusting others, fear, feeling with isolation, poor self-esteem.

We all react to trauma in different ways, experiencing a wide range of physical & emotional reactions. Physical symptoms are insomnia or nightmares, fatigue, difficulty concentrating, racing heartbeat, edginess & agitation, aches & pains, muscle tension.

Physical responses. The body responds to emotional stress in much in much the same way it responds to physical stress.

Elevated proteins: After physical head injuries such as concussions, levels of called S100B can spike in the brain. Researchers found similarly high levels of this protein in children who had experienced emotional trauma. S100B is associated with potentially damaging inflammation in the brain.

High levels of stress hormones: stress affects the body from head to toe. When something scary happens, stress hormones set your heart racing & make you break into a cold sweat. But if those hormones stay elevated for a long time, they can cause inflammation in the body & lead lasting health problems.

Traumatic experiences during childhood affects the immune system, nervous system, endocrine system. Childhood trauma is often associated with adverse health outcomes including depression hypertension autoimmune diseases, lung cancer & premature mortality.

Under stress, your heart also pumps faster. Stress hormones cause your blood vessels to constrict & divert more oxygen to your muscles so you'll have more strength to take action. But this also raises your blood pressure. When your BP rises, so do your risks for having a stroke or heart attack.

Types of trauma Bullying.

Bullying is any unprovoked action with the intention of harming, either physically or psychologically someone who is considered to have less power, either physically or socially. Bullying is a form of harassment that is often repeated & habitual, & can happen in person or online.

Community violence. Trauma can be the of gang violence, school shooting, riots, or police brutality.

Complex trauma.

Complex trauma occurs from exposure to multiple & repetitive episodes of victimization or other traumatic events. Individuals who are exposed to multiple forms of trauma often display a wide range of difficulties compared to those who have only had one or few trauma exposures.

Disasters. Beyond the experience of natural & man-made disasters themselves, disaster-related traumas include the loss of loved ones disruptions caused by disaster caused homelessness & hardship & the breakdown of community structures.

Medical trauma.

Medical trauma sometimes called “pediatric medical traumatic stress” refers to a set o psychological & physiological responses of children & their families to pain injury, serious illness, medical procedures & invasive or frightening treatment experiences. In children, they are still developing cognitive skills & because this they process information differently.

A young child may feel betrayed by their parents I they have had to participate in activities that have cause & contributed to the child’s pain such as administering medications or taking them to the doctor.

Physical abuse

Child physical abuse is physical trauma or physical injury cased by slapping, beating, hitting & soon. This abuse is considered non-accidental. Injuries can range from mild bruising to broken bones scull fractures & etc. Consequences include difficulty trusting others low self-esteem, anxiety, physical problems anger aggression, depression, interpersonal difficulties.

Refugee trauma.

Refugee-related childhood trauma can take place in the child’s country of origin due to war, persecution or violence but can also be a result of displacement or even disruptions and transitions of resettlement into the destination country. Such children have behavioral problems, mood & anxiety disorders, PTSD & adjustment difficulty.

Trauma recovery

Trauma disrupts your body’s natural equilibrium, freezing you in a state of hyperarousal & fear. As well as burning of adrenaline & releasing endorphins, exercise & movement can actually help repair your nervous system, Try to exercise for 30 minutes or more on most days. Exercise is rhythmic & engages both your arms & legs such as walking, running, swimming, basketball, or even dancing works best instead of focusing on your thoughts, really focus on your body & how it falls as you move.

Don’t isolate you may want to withdraw from others, but isolation only makes things worse. Connecting to others face to face will maintain your relationship & spending time alone. Don’t talk about your trauma.

No matter how agitated, anxious, or out of control you feel, it’s important to know that you can calm yourself. If you are upset, practicing mindful breathing is quick way to calm yourself simply take 60 breaths, focusing your attention on each @out@ breath.

Sensory input. Does a specific sight, smell or taste quickly make you calm? Or maybe petting an animal or listening to music works to quickly soothe you? Having a healthy body can increase you ability to cope with the stress of trauma.

Get plenty of sleep. After a traumatic experience, worry or fear may disturb you sleep patterns. But a lack of quality sleep can exacerbate your trauma symptoms & make it harder to maintain your emotional balance. Go to sleep & get up at the same time.

Exposure to traumatic experiences in childhood can have a negative impact on the development of the brain when it's most vulnerable. Higher rates of depression, suicidality, anxiety disorders, post-traumatic stress disorder, aggressive behaviour have been reported in adults who experienced childhood maltreatment.

Traumatic childhood events also contribute to increased drug use & dependence.

But not all children who experience early life stress go on to develop mental illness. It is influenced by your prior experience, your genes brain regulation. Chemicals in the brain such as cortisol & oxytocin are important for stress & emotional regulation. Oxytocin is a hormone naturally produced by the brain it's commonly called the "love hormone" as it promotes sociability, emotional regulation, & bonds between a mother & child, as well as between romantic partners. The amount of oxytocin in the brain varies from person to person. Variations in the oxytocin gene even affect how we respond to stress. Oxytocin system starts to develop in the womb & continues to develop after birth. Positive & negative experiences early in life can shape oxytocin system. Exposure to nurturing & loving parents can contribute to normal development of this system. Early life stress changes oxytocin levels within hypothalamus & the amygdala, which are the important brain regions in the production of oxytocin. These long-lasting changes affect behavior outcomes. Exposure to early life adversity increases anxiety & depressive behaviours.

Stress stimulates the immune system which can be a plus for immediate situations. This stimulation can help you avoid infections & heal wounds. But over time, stress hormones will weaken your immune system & reduce your body's response to foreign invaders people under chronic stress are more susceptible to viral illnesses like the flu & the common cold & soon. Stress can also increase the time & takes you to recover from an illness or injury. Under stress, your liver produces extra blood sugar (glucose) to give you a boost of energy under chronic stress your body may not be able to keep up with extra glucose. It increases risk of type 2 diabetes. If you are constantly under stress your muscles may not get the chance to relax. Tight muscles cause headaches back & shoulder pain, Losing a parent to death or abandonment early in your life is a trauma. No matter how nurtured you were by other relatives or your remaining parent? This kind of loss runs deep. If your sadness wasn't seen or heard or allowed, then that loss lives on even more significantly inside you. You needed a chance to mourn. Because you learned much too early that a needed loved one can suddenly go away or be taken away. You grow up afraid of loss. Even if you lost your parent in your early 20-s, this is a vulnerable time. You may fear closeness because closeness & need signify possible loss.

Did you suffer a serious childhood illness? If so, you were likely isolated at home or hospitalized. This meant being removed from normal social activities & you probably felt lonely, maybe even worried about being different. Maybe now you feel less socially confident because of it & find yourself not sure where you fit in. Hospitalization also means separation from parents, often traumatizing medical procedures & frequently fear. This can leave you with anxiety that persists.

If you struggled to learn, had dyslexia, or ADHD, or any other learning problem, you likely felt different or compared yourself unfavorably to the other kids. Learning problems are particularly difficult to live with if they went undiagnosed & you didn't

get sufficient help. Even very smart kids end up thinking they aren't smart at all. This has a very negative impact on your self-image you might have tried very hard to do better & better, straggling against challenges you couldn't control. Or maybe you gave in & gave up.

An unreachable parent is traumatic. Children need to be seen, heard held, emotionally embraced & valued. The effects of waiting, watching, longing to have your feeling heard can last a life time. Maybe you're wary of your needs & uncertain of being loved & maybe you learned to stay distant yourself, not expecting much. An emotionally detached or anxious parent was probably traumatized too.

If you haven't had sufficient help, or the right kind of therapy, to work out your trauma, this child part of you still carries your trauma & suffering. Symptoms of your childhood trauma spill out when you're stressed.

A sensitive, kind, empathic response is what you need. You don't have to live with a surge of symptoms that leak out under stress. When you have proper therapy, you will heal from unresolved childhood trauma.

References

1. Baddeley. A.D. (1986) Working memory, Oxford
2. Berlyne. D.E. (1960) Conflict, arousal & curiosity. New York. Mc. Graw Hill.
3. Chorzempa. B.F & Lapidins L. (2009). To find yourself, think for yourself. Teaching Exceptional children. 41(3)54-59
2. Nikola Malizia. "The psychological Trauma in children & Adolescents". University of Enna Italy. Sociology Mind, 7, 11-25.
3. Cook. A, Blainstein. M, Spinazzola (2003). Complex trauma in children & adolescents. "American psychologist" 56(3).

PROGRESSIVE APPROACHES IN LINGUISTICS THROUGH TECHNOLOGY

Saida Aliyeva

Azerbaijan State Pedagogical University, Azerbaijan

Abstract:

This paper explores modern technological innovations that have significantly transformed contemporary linguistics. Technological tools such as artificial intelligence, corpus linguistics platforms, digital language learning applications, and speech processing systems provide new opportunities for linguistic research, analysis, and pedagogy. The study highlights how these tools enhance efficiency, accuracy, and accessibility in both theoretical and applied linguistics.

Keywords: linguistics, technology, AI, corpus linguistics, digital tools

Introduction:

The integration of technology into linguistics has introduced innovative approaches that enhance research methodologies and language teaching. Digital tools

provide linguists with vast data resources, automated analytical methods, and advanced models for understanding language structures, acquisition, and usage. As globalization increases the need for efficient communication, technological solutions support multilingualism and language preservation.

Methods:

This study employs a qualitative review of technological tools used in modern linguistics. Sources include academic articles, digital platform documentation, and existing AI-based linguistic models.

The review summarizes practical applications and evaluates their impact.

Results:

1. Corpus Linguistics Tools:

Large digital corpora and software such as Sketch Engine and AntConc allow linguists to analyze millions of words in seconds, offering precise insights into language patterns.

2. Artificial Intelligence in Linguistics:

AI-based models support machine translation, sentiment analysis, and automated grammar checking. Technologies like NLP (Natural Language Processing) help understand syntax, semantics, and discourse structures.

3. Speech and Pronunciation Technologies:

Speech recognition and synthesis tools improve phonetic analysis and language learning through real-time feedback.

4. Digital Language Education:

Applications like Duolingo, Memrise, and AI tutors personalize language learning, track progress, and support pronunciation with speech technologies.

Discussion:

Technology has improved linguistic research by enabling faster data processing, deeper pattern recognition, and broader access to linguistic resources. However, challenges such as data privacy, linguistic bias, and overreliance on automated systems must be considered. Successful integration of technology requires critical evaluation and continuous adaptation.

Conclusion:

Technological tools significantly enhance the field of linguistics, offering innovative methods for research, analysis, and language education. As technology continues to evolve, its contribution to linguistics will grow, providing more advanced and accessible resources for researchers, educators, and learners.

References

1. McEnery, T., & Hardie, A. (2012). *Corpus Linguistics: Method, Theory and Practice*.
2. Jurafsky, D., & Martin, J. (2020). *Speech and Language Processing*.
3. Godwin-Jones, R. (2018). *Emerging Technologies in Language Learning*.
4. Sketch Engine Documentation, 2024.

PREVENTION OF ANXIETY AND DEPRESSION THROUGH FAMILY PEDAGOGY

Pashayeva Natavan Shirvan

ORCID ID: 0009-0001-4269-7681

Azerbaijan State Pedagogical University
Baku, Azerbaijan

In today's rapidly changing world, socio-economic transformations, the intensifying flow of information, the deepening role of technology in daily life, and the rising level of psychological pressure constitute major factors influencing the emotional well-being of family members. Global competition, the intensification of work schedules, and the distancing within social relations increase the psychological tension of parents and, at the same time, create a foundation for the spread of anxiety and depression among children and adolescents. In this context, family pedagogy is not only a mechanism that performs an educational function but also an important social institution that ensures the protection of psychological health, the maintenance of emotional balance, and the harmonious development of the individual.

The family environment is the first social system in which a person's emotional and psychological life is formed. A child's character, level of self-confidence, resilience to stress, attitude toward social relations, and emotional reactions develop primarily based on the quality of relationships within the family. A calm, supportive, and empathetic environment nurtures in the child a sense of safety, love, and acceptance, which are the fundamental pillars of mental health. Conversely, internal family tensions, conflicts between parents, the failure to meet a child's emotional needs, or the lack of sensitivity to their feelings create favorable conditions for the development of anxiety disorders, aggressive behavior, and depressive states.

Modern psychological and pedagogical research demonstrates that difficulties in parent-child communication, the application of inappropriate parenting methods, and excessive expectations placed on the child increase their psychological burden. In particular, authoritarian parenting styles, emotional neglect, the disregard of a child's opinions, and rigid disciplinary approaches lead to reduced self-esteem, increased internal tension, and symptoms such as social fear in adolescents. The accumulation of such negative factors over time may result in depressive mood, self-critical tendencies, and social withdrawal.

For all these reasons, family pedagogy holds special importance not only in the upbringing of children but also as a scientific-practical system aimed at establishing a healthy psychological atmosphere within the family. One of the main tasks of family pedagogy is the early detection of risk factors and the prevention of their consequences. This requires enhancing parents' psychological literacy, adopting effective communication strategies, practicing emotionally supportive behaviors, and building family relations based on positive models.

Thus, family pedagogy offers a multifaceted approach that plays both preventive and corrective roles in addressing psychological problems such as anxiety and

depression. When a healthy family model is established, the psychological development of children and adolescents becomes more balanced, their emotional stability strengthens, and they develop more effective coping skills to deal with life's challenges.

A calm, supportive, and empathetic family environment helps the child feel safe. This sense of psychological security is one of the most important factors in preventing anxiety and depression.

Children learn behavioral and emotional response patterns primarily from their parents. A parent's ability to manage their own stress effectively, communicate constructively, and resolve conflicts peacefully has a positive impact on the child's social-emotional development.

Leading studies show that democratic parenting styles foster self-confidence, emotional stability, and a positive self-concept in children. Authoritarian and neglectful parenting styles, on the other hand, increase anxiety, hinder self-expression, and heighten susceptibility to depression.

The formation of a healthy communication culture within the family includes the following:

- Open and sincere dialogue
 - Development of listening skills
 - Respect for the child's feelings and thoughts

These factors help the child express themselves and reduce emotional tension.

A parent's ability to recognize and express emotions appropriately strengthens the psychological resilience of family members. When children are taught to identify and regulate their emotions, the risks of anxiety and depression decrease significantly.

Strong elements such as love, care, acceptance, and understanding in parent-child relationships increase the child's resilience against stress factors.

These habits support psychological stability in both children and adults.

The proper management of family conflicts reduces children's levels of aggression and anxiety. The positive example set by parents serves as a valuable model for children.

Risk factors that may contribute to anxiety and depression within the context of family pedagogy include:

- Emotional neglect
- Overly strict parenting
- Continuous conflict between parents
- Increased psychological burden on family members
- Excessive parental overprotection

Preventive measures include psychological education, the organization of parent education programs, family therapy, and the establishment of social support initiatives.

Family pedagogy plays an indispensable role in preventing anxiety and depression. A healthy emotional environment, proper communication, parenting based on love and care, and educational models aimed at the psychological development of the child collectively ensure the emotional well-being of family members. Therefore, increasing psychological awareness in families, strengthening intrafamilial

relationships, and developing children's social-emotional skills should be among the priority directions of modern pedagogy.

References

1. Bronfenbrenner U. (2005). Making Human Beings Human: Bioecological Perspectives on Human Development. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
2. Sanders M. R. (2015). Parenting Interventions and the Prevention of Mental Illness in Children. New York: Springer.
3. Ahmadov R. (2019). Family Pedagogy. Baku: Education Publishing House.
4. Hacıyev H. (2020). Parenting and Psychological Development in the Family. Baku: Elm və Təhsil.

GƏNCLƏRDƏ MOTIVASIYANIN ZƏİFLƏMƏSİNİN PSIXOLOJİ SƏBƏBLƏRİ VƏ HƏLL YOLLARI

Mirzəyeva Sevinc Tofiq

“Pedaqogika, psixologiya və onların
tədrisi texnologiyası” kafedrasının
müəllimi

Abbasova Səma Emin

Təhsildə sosial - psixoloji xidmət
TSPX2401B

Abbasova Həqiqət Müşviq

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji
Universitetinin Ağcabədi filialı
Təhsildə sosial-psixoloji xidmət
TSPX2401B

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin
Ağcabədi filialı

Xülasə

Gənclərdə motivasiyanın zəifləməsi, fərdi zəiflikdən irəli gəlir; bu, yaşadıqları dövrün sosial, iqtisadi və psixoloji çətinliklərinin təzahürüdür. Motivasiya itkisi həm fərdi, həm sosial, həm də akademik kontekstdə ortaya çıxır və uzunmüddətli psixoloji, akademik və sosial nəticələrə təsir edə bilər. Məqalədə motivasiyanın daxili və xarici faktorları, psixoloji səbəblər və risk amilləri, həmçinin effektiv psixoloji həll yolları təhlil edilmişdir. Fərdi psixoloji müdaxilələr, təhsil mühitində avtonomiya dəstəyi, ailə və sosial dəstək, mentorluq proqramları və rəqəmsal balansın təmin edilməsi gənclərin motivasiyasının bərpasında və gücləndirilməsində əsas strategiyalar kimi qeyd olunur. Bu çoxsəviyyəli yanaşma gənclərin akademik, şəxsi və sosial inkişafını dəstəkləyir və cəmiyyətin uzunmüddətli inkişafına töhfə verir.

Açar sözlər: Gənclər, motivasiya, psixoloji səbəblər, daxili və xarici motivasiya.

Summary

The decline in motivation in young people is not due to individual weakness; it is a manifestation of the social, economic and psychological difficulties of the time they live in. The loss of motivation occurs in both individual, social and academic contexts and can affect long-term psychological, academic and social outcomes. The article analyzes the internal and external factors of motivation, psychological causes and risk factors, as well as effective psychological solutions. Individual psychological interventions, autonomy support in the educational environment, family and social support, mentoring programs and ensuring digital balance are highlighted as key strategies for restoring and strengthening the motivation of young people. This multi-level approach supports the academic, personal and social development of young people and contributes to the long-term development of society.

Keywords: Young people, motivation, psychological causes, internal and external motivation.

Gənclik dövrü insan həyatının ən dinamik və çevik inkişaf mərhələlərindən biridir. Bu dövr şəxsiyyətin formalaşması, sosial bacarıqların inkişafı və peşə istiqamətinin müəyyənlişməsi baxımından böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu mərhələdə motivasiya, yəni fərdin müəyyən fəaliyyətlərə maraq və təşəbbüs göstərməsi, onun akademik uğurunu, peşə seçimini, sosial integrasiyasını və psixoloji rifahını birbaşa müəyyən edən əsas psixoloji amildir. Motivasiya gənclərə yalnız fəaliyyətə başlamaq üçün enerji vermir, eyni zamanda məqsəd qoymaq, qarşıya çıxan çətinliklərə davam gətirmək və uğur qazanmaq üçün strateji bacarıqlarını inkişaf etdirməyə imkan yaradır.

Gənclərdə motivasiya bir çox aspektdən əhəmiyyətlidir. Əvvəla, akademik sahədə motivasiya tələbələrin öz potensialını reallaşdırmasını və təhsil prosesində aktiv iştirak etməsini təmin edir. Motivasiya yüksək olduqda, gənc öyrənməyə maraq göstərir, tapşırıqları vaxtında və keyfiyyətlə yerinə yetirir, yeni bilik və bacarıqlar əldə etmək üçün öz təşəbbüsü ilə çalışır. Bu da onun təhsil nailiyyətlərini artırır və gələcəkdə peşəkar uğur üçün güclü baza yaradır.

İkincisi, motivasiya gənclərin şəxsi inkişafına və emosional sabitliyinə mühüm təsir göstərir. Yüksək motivasiyaya malik gənclər, özlərinə inam hissini gücləndirir, problemlər qarşısında daha dözümlü olur və həyatın müxtəlif sahələrində müstəqil qərarlar qəbul edə bilirlər. Motivasiya eyni zamanda məsuliyyət hissini artırır və gəncin sosial rollara uyğunlaşmasına kömək edir. Motivasiya zəif olduqda isə gənclər öz məqsədlərinə fokuslana bilmir, çətinliklər qarşısında asanlıqla geri çəkilir və emosional gərginlik yaşayırlar. Bu hal həm akademik nəticələrə, həm sosial münasibətlərə, həm də psixoloji rifaha mənfi təsir göstərir.

Üçüncüsü, motivasiya gənclərin sosial münasibətlərinə və icma həyatına integrasiyasına da təsir edir. Motivasiya yüksək olan gənclər sosial fəaliyyətlərdə fəal iştirak edir, liderlik bacarıqlarını inkişaf etdirir və dostları ilə sağlam münasibətlər qurur. Motivasiya zəif olduqda isə gənc sosial izolasiya və passiv davranışa meyilli olur, həmyaşıdları ilə ünsiyyətində geriçəkilmə və təcrid kimi problemlər yaşaya bilər. Bu, həm fərdi, həm də cəmiyyət səviyyəsində mənfi nəticələr doğura bilər.

Nəticə etibarilə, gənclərdə motivasiyanın əhəmiyyəti çoxşaxəlidir və birbaşa fərdi inkişaf, təhsil uğuru və sosial adaptasiya ilə bağlıdır. Motivasiya yalnız kənardan

verilən təkan deyil; o, gəncin özünü dərk etməsi, bacarığını fərq etməsi və mənalı məqsədlər formalaşdırması ilə güclənən daxili psixoloji prosesdir. Gənclərdə motivasiyanın qorunması və inkişaf etdirilməsi yalnız onların fərdi rifahı üçün deyil, həm də cəmiyyətin sosial və iqtisadi gələcəyi üçün strateji əhəmiyyət kəsb edir. Bu səbəbdən motivasiya faktorları ilə bağlı erkən müdaxilələr, təhsil proqramlarının adaptasiyası və sosial dəstək mexanizmlərinin yaradılması gənclərin həyat keyfiyyətinin yüksəldilməsində həlledici rol oynayır.

Gənclərdə motivasiyanın zəifləməsi çoxfaktorlu və mürəkkəb psixoloji prosesdir. Bu proses həm fərdi daxili səbəblərdən, həm də sosial, təhsil və mədəni kontekstdən qaynaqlanan risk faktorlarından təsirlənir. Motivasiya yalnız davranışın təşəbbüsünü təmin etmir, həm də gəncin məqsəd qoyma, özünəinam və özünüidarəetmə bacarıqlarının formalaşmasında həlledici rol oynayır. Motivasiya itkisi akademik uğursuzluq, sosial geriçəkilmə, emosional gərginlik və gələcək planlaşdırmada qeyri-müəyyənlik kimi mənfi nəticələrə səbəb ola bilər.

Gənclərdə motivasiyanın niyə azaldığını anlamaq üçün əvvəlcə onların maraq və tələbatlarının necə formalaşdığına baxmaq lazımdır. Çünki motivasiya çox vaxt məhz bu maraqların düzgün dərk olunmaması, özünü və imkanlarını tam tanımaması ilə əlaqəli olur.

İlk gənclik dövründə düşüncə özünün müstəqilliyi, tənqidliliyi, ardıcılığı, nəzəri və mücərrəd xarakter daşması ilə fərqlənir. Düşüncə proseslərindən və formalarından yerində və düzgün istifadə etmək imkanları artır. Bəzən ümumiləşdirmədə tələskənlik üzündən müəyyən qüsurlar özünü göstərir. Təlim prosesində gənclərdə bərpəedici təsəvvürlə yanaşı yaradıcı təxəyyül də inkişaf edir və şagirdlərin yaradıcı fəaliyyətində özünü göstərir. Gənclərdə maraq və tələbatlar, xüsusilə mənəvi tələbatlar inkişaf edir. Onlar elmin, texnikanın, toplum və onun həyat tərzinin müxtəlif sahələri ilə maraqlanmaqla yanaşı, onlarda ünsiyyətə, incəsənətə, əxlaqi davranış normalarını həyata keçirməyə mənəvi tələbatlar formalaşır.[1.s.258]

Fərdi səviyyədə motivasiyanın zəifləməsinə ən çox təsir edən psixoloji səbəblər aşağıdakılardır:

- Özünəqabiliyyət və özünəinamın azalması: Gənc müəyyən fəaliyyətlərdə uğur qazanacağına inamını itirdikdə təşəbbüsü zəifləyir və yeni fəaliyyətlərə başlamaqda çətinlik çəkir.

- Öyrənilmiş acizlik: Təkrarlanan uğursuzluq və nəzarətsizlik təcrübələri gəncin “mən nə etsəm də nəticə dəyişməz” fikrinə qapılmasına səbəb olur.

- Perfeksionizm və uğur qorxusu: Qeyri-real standartlara uyğunluq təzyiqi motivasiyanın azalmasına gətirib çıxarır.

- Depressiya, narahatlıq və uzunmüddətli stress: Emosional gərginlik və psixoloji yorğunluq gəncin enerji və diqqət resurslarını azaldır, fəaliyyətə başlamaq və davam etmək qabiliyyətini zəiflədir.

Motivasiyanın zəifləməsinə təsir edən xarici risk və kontekstual amillər isə aşağıdakılardır:

- Ailə və sosial çevrə: Aşırı nəzarətçi və ya laqeyd valideynlik, sərt tənqid, davamlı müqayisələr və sosial dəstəyin çatışmazlığı motivasiyanın zəifləməsinə səbəb olur. Dost və qohum çevrəsində dəstəyin olmaması sosial izolasiya riskini artırır.

•Təhsil mühiti: Avtonomiyanın məhdud olduğu, yalnız nəticəyə əsaslanan qiymətləndirmə, mənalı tapşırıqların olmaması və dərs/imtahan yükünün artması psixoloji yorğunluqla birlikdə motivasiya itkisinin riskini yüksəldir.

•Sosial media və rəqəmsal mühit: Gənclər idealizə olunmuş həyat nümunələri ilə daim qarşılaşır, bu da sosial müqayisələr və özünü yetərsiz hiss etməyə səbəb olaraq daxili motivasiyanı azaldır.

•İqtisadi və mədəni faktorlar: İşsizlik, qeyri-müəyyən gələcək perspektivləri, resursların bərabərsiz bölgüsü və bəzi mədəni normalar gənclərin təşəbbüs və məqsəd yönümlü fəaliyyətini məhdudlaşdırır.

Gənclərdə motivasiyanın zəifləməsi daxili psixoloji səbəblər və xarici risk faktorlarının qarşılıqlı təsirindən yaranır. Bu səbəblərin anlaşılması gələcəkdə effektiv müdaxilələrin planlanması, fərdi və sosial dəstəyin gücləndirilməsi, psixoloji yorğunluq və stressin azaldılması üçün əsas şərtidir. Belə yanaşma gənclərin həm akademik, həm şəxsi, həm də sosial inkişafına mühüm töhfə verə bilər.

Psixoloji bir fakt olan motivasiyanın dəyişik bucaqlardan ələ alınmış olması bir çox tərifinin edilməsinə səbəb olmuşdur. Motivlər ümumiyyətlə daxili və ya xarici olmaq üzrə iki ana kateqoriyaya ayrılır. Xarici motiv, fərdin xaricindən gələn təsirləri ehtiva edir. Bir şagirdin götürdüyü yüksək qeyd səbəbindən müəllimi tərəfindən təriflənməsi buna nümunədir. Daxili motiv isə, fərdin içində var olan ehtiyaclarına istiqamətli reaksiyalardır. Bütün davranışlarımız daxili motivasiyamıza bağlıdır. Motivasiya hər vaxt şüurlu və müşahidə edilə bilən ehtiyaclara istiqamətli olmaz. Adamı fərqləndirən motivasiya edən şeylər vardır. Kəslər hər vaxt öz motivasiyalarının səbəblərini anlamazlar. Bəzən fərqləndirən olmadığımız şeylərdən ötürü motivasiya olarıq. Motivləşmə davranışlar, ətraf və digər fərdi faktorların qarşılıqlı təsiri nəticəsində ortaya çıxmaqdadır. Motivasiya anlayışı insan orqanizmini davranışa itələyən, bu davranışların şiddət və enerji səviyyəsini təyin edən, davranışlara müəyyən bir istiqamət verən və davamını təmin edən müxtəlif iç və xarici səbəbləri, bunların işlək mexanizmlərini ehtiva etməkdədir. Etdiyimiz davranışların hansılarının motivasiya edilmiş, hansılarının edilməmiş olduğuna qərar vermək hər vaxt çox asan olmamaqla birlikdə motivasiya edilmiş bir davranışdakı hərəkətlər digərlərinə nisbətə daha mütəşəkkil olmuş, daha istiqamətləndirilmiş bir şəkildə cərəyan edir. Bu davranışların quruluşundakı canlılıq, sərf edilən enerji, dəyişməyə, dağılmağa qarşı olan müqaviməti, davam müddətləri və s. bizə bu davranışların motivasiya edildiklərini göstərir. Öyrənmə motivasiyasını təsir edən daxili və xarici faktorlar vardır. Xarici faktorlar çox müxtəlifdir. Daxili faktorlar isə daha çox öyrənməyə və bacarmağa qarşı olan tutumlarınız, əlaqələriniz, diqqət səviyyəniz və şəxsiyyət xüsusiyyətləriniz kimi daxili səbəblərlə əlaqədardır. Xarici faktorların motivasiyası artırmadakı rolu əhəmiyyətli olmaqla birlikdə, daxili faktorlar olmadan xarici faktorlar çox vaxt lazımlı motivasiyası təmin etməz.[2.s 447]

Gənclər arasında motivasiya azlığı onların zəifliyinin göstəricisi deyil; əksinə, bu, yaşadıkları dövrün sosial, iqtisadi və psixoloji çətinliklərinin təzahürüdür. Problemin həlli yalnız fərdi səviyyədə deyil, həm də cəmiyyət səviyyəsində sistemli dəyişiklik tələb edir. Gənclərin dəstəklənməsi, onların güclü tərəflərinin üzə çıxarılması və real hədəflərə yönləndirilməsi motivasiyanın bərpasında və inkişafında əsas rol oynayır.

Gənclərdə motivasiyanın zəifləməsinin qarşısını almaq və mövcud motivasiya itkisini bərpa etmək üçün çoxsəviyyəli və sistemli psixoloji müdaxilələr tətbiq edilməlidir. Bu müdaxilələr fərdi, təhsil və sosial səviyyələrdə həyata keçirilə bilər və həm daxili, həm də xarici amilləri əhatə etməlidir.

Fərdi səviyyədə psixoloji yanaşmalar motivasiyanın gücləndirilməsində həlledici əhəmiyyət daşıyır. Koqnitiv-davranışçı terapiya və motivasion interviyalar kimi metodlar gəncin özünəqabiliyyətinə olan inamını artırır, mənfi inancları yenidən qurur və məqsəd qoyma bacarıqlarını inkişaf etdirir. Gənclərə kiçik, mərhələli və realist hədəflər təyin etmək və bu hədəflərə çatdıqda müsbət geri əlaqə vermək motivasiyanı gücləndirir, uğur hissi və daxili təşəbbüsü artırır. Həmçinin, emosional tənzimləmə texnikaları, stresin idarə olunması və psixoloji yorğunluğun azaldılması motivasiyanın davamlılığını təmin edir. Bu çərçivədə, öz-nəzarət bacarıqlarının inkişafı üçün proqramlar gənclərə məqsəd qoyma, vaxtı idarə etmə və diqqəti cəmləmə metodlarını öyrədir.

Təhsil mühitində motivasiyanı artırmaq üçün avtonomiya dəstəyi və formativ qiymətləndirmə sistemləri tətbiq olunmalıdır. Müəllimlər gənclərə fəaliyyət zamanı seçim imkanları təqdim edərək və nəticə yönümlü deyil, proses yönümlü qiymətləndirmə apararaq intrinsik motivasiyanı gücləndirə bilərlər. Mentorluq proqramları, qrup layihələri və sosial-emosional öyrənmə (SEL) proqramları gənclərin həm akademik, həm də sosial bacarıqlarını inkişaf etdirərək motivasiyanı yüksəldir. Eyni zamanda, peer-mentor və sosial dəstək qrupları gənclərin aidiyyət hissini gücləndirir və motivasiyanın bərpasında təsirli rol oynayır.

Ailə və sosial dəstək sistemi də motivasiya artırmada kritik əhəmiyyət daşıyır. Valideynlərin empatik və dəstəkləyici ünsiyyəti, real gözləntilərin qoyulması, emosional sabitliyin təmin olunması və avtonomiya dəstəyi—yəni gənclərə seçim imkanları vermək, təşviq etmək və birbaşa nəzarəti azaltmaq—gəncin özünüqiymətləndirməsini və təşəbbüsünü gücləndirir.

Müasir dövrdə rəqəmsal balansın təmin olunması da vacibdir. Sosial mediadan ölçülü və məqsəd yönümlü istifadə, real həyat məqsədlərinə fokuslanma və diqqətin idarə olunması motivasiyanın gücləndirilməsinə kömək edir.

Gənclərdə motivasiyanı gücləndirmək üçün fərdi psixoloji strategiyalar, təhsil və mentorluq yanaşmaları, ailə və sosial dəstək sistemləri, rəqəmsal mühitin tənzimlənməsi, eləcə də elmi əsaslı motivasiya artırıcı müdaxilələrin tətbiqi birgə həyata keçirilməlidir. Bu çoxsəviyyəli yanaşma motivasiya itkisini minimuma endirir, psixoloji yorğunluq və stressi azaldır, gənclərin akademik, şəxsi və sosial inkişafını dəstəkləyir. Belə strategiyalar həm gəncin fərdi rifahı, həm də cəmiyyətin sosial-iqtisadi inkişafı üçün strateji əhəmiyyət daşıyır.

Gənclərdə motivasiyanın zəifləməsi təkcə şəxsin özündən qaynaqlanan bir problem deyil; bu, eyni zamanda ailə, məktəb, sosial mühit və cəmiyyətin yaratdığı ümumi psixoloji təsirlərin birləşməsidir. Azərbaycan psixoloq və pedaqoqlarının yanaşmaları da göstərir ki, motivasiya heç vaxt tək bir amilə bağlı olmur — əksinə, gəncin daxili ehtiyacları, özünüqiymətləndirməsi, mühitdən aldığı dəstək və ona verilən imkanlar bir-biri ilə əlaqədə formalaşır. Ona görə də motivasiyanı artırmaq üçün həm şəxsi səviyyədə, həm də sosial səviyyədə dəyişikliklərə ehtiyac var.

Натісә оларак, мүәсир дөврдә тәләбәләрдә мотивасиyanın азалması бир чох социал, психологи вә тәһсил амилләри илә бағли олан комплекс бир проблемдир. Эмосионал түкәнмә, гәләцәклә бағли қейри-мүәyyәнлик, социал тәzyиqlәр, пандемиянын узунмүддәтли тәсирләри вә дистант тәһсил системи бу процесә мәнфи тәсир гөстәрмишдир. Психологи тәdqиqатлар гөстәрир ки, тәләбәләрин әсас психологи еhtiyaclarının – автoномия, сәриштә вә аидийyәт һиссинин – қарşıланмaması мотивасиyanın зәифләмәsinә сәбәб олур.

Бу проблемин һәлли үчүн yalnız академик нәтицәләрә фокусланмақ кифayәт дейил. Тәләбәләрин даxили мотивасиyasını артırмақ үчүн онларин özlәрини дәyәрли вә мүстәqил һис еtmәләри vacibдир. Мүәллим-тәләбә мүнасибәtlәринин сәmими вә дәстәкләyици олması, valideynләрин мотивасиyaedici ролу, сәçим imkanларının yaradılması, фәрди тәdris yanaşmalarının тәtbiqi вә конкрет мәqsәdlәрин мүәyyәнләşdirilmәsi мотивасиyanın güclәndirilmәsi үчүн тәsirли vasitәләрдир.

Әдәbiyyat

1. Психологиya. Solmaz Hәsәнli. Elm вә тәһсил. Bakı -2013
2. Bakı qızlar Universiteti. Elmi әsәrlәр Jurnalı. Cild 13 N2 2022(50).

ІННОВАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ЧЕРЕЗ МУЛЬТИМОДАЛЬНІ МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ

Яніцька Леся Василівна

кандидат біологічних наук, доцент

Постернак Наталія Олександрівна

кандидат педагогічних наук, доцент

Базалюк Людмила Володимирівна

кандидат хімічних наук

Білявський Сергій Миколайович

кандидат біологічних наук

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця, Україна

Вступ. У сучасних умовах системної невизначеності, зумовленої воєнним станом, енергетичними обмеженнями та нестабільністю освітнього середовища, особливої актуальності набуває проблема забезпечення ефективного менеджменту освітнього процесу в закладах вищої медичної освіти. Для кафедри медичної біохімії та молекулярної біології створення таких організаційно-педагогічних умов, за яких здобувачі демонструють стійку навчальну активність і залученість, є ключовим чинником формування професійної компетентності майбутніх фахівців. За таких обставин недостатнім є акцент на традиційні моделі викладання; натомість доцільним постає впровадження інноваційних управлінських та дидактичних стратегій, серед яких важливе місце посідає

використання мультимодальних інструментів. Їхня роль проявляється не лише у розширенні педагогічних можливостей, а й у підсиленні мотиваційного складника та оптимізації управління освітнім процесом.

Мультимодальність у межах обраної концепції трактується як інтеграція різних форматів подання навчального матеріалу - зорових, вербальних, практико-експериментальних і комунікативних - що сприяє активізації пізнавальної діяльності та забезпечує комплексний вплив на різні канали сприйняття. За умов обмеженого використання сучасних цифрових технологій, пов'язаного зі специфікою воєнного часу, особливого значення набувають мобільність, адаптивність і варіативність організаційно-методичних рішень. У цьому контексті важливим інструментом менеджменту позааудиторної діяльності виступає гурткова робота, яка забезпечує розширення освітнього простору, формує можливості для самоорганізації та сприяє розвитку професійно-значущих компетентностей здобувачів.

Основний зміст. Проблематика ефективного менеджменту освітнього процесу набуває особливої гостроти в умовах, коли традиційні ресурси, технологічна інфраструктура та стандартні моделі організації навчання можуть бути частково або повністю недоступними. Заклади вищої медичної освіти змушені оперативно адаптуватися до змін, забезпечуючи неперервність освітнього процесу та зберігаючи високий рівень підготовки здобувачів. За таких умов зростає значення оптимального використання наявних педагогічних інструментів, а також впровадження інноваційних управлінських рішень, що дозволяють підтримувати стабільний рівень залученості здобувачів до освітньої діяльності.

Залученість здобувачів до активного навчання є визначальним чинником успішного засвоєння фундаментальних біомедичних дисциплін. У науковій літературі підкреслюється, що рівень активності та участі здобувачів освіти в освітньому процесі прямо корелює з академічною успішністю, сформованістю професійних компетентностей та здатністю до самостійної роботи. Таким чином, управлінські стратегії, спрямовані на підвищення залученості, стають ключовою умовою ефективності освітнього процесу [4].

Одним із перспективних напрямів, який отримав значний розвиток у міжнародній педагогічній практиці, є мультимодальність як комплексна освітня стратегія. Мультимодальні завдання та форми роботи передбачають інтеграцію різних каналів подання та опрацювання інформації, що дає можливість кожному здобувачеві вибудовувати індивідуальну траєкторію пізнання. Наукові дослідження демонструють, що поєднання візуальних, аудіальних, вербальних та практико-орієнтованих підходів сприяє глибокому розумінню матеріалу, формує внутрішню мотивацію до навчання та підвищує рівень когнітивної активності [1].

В умовах обмеженої доступності цифрових ресурсів особливого значення набувають такі форми роботи, які не залежать від складної технічної інфраструктури, але водночас забезпечують повноцінну реалізацію мультимодального підходу. До них належать наочні матеріали, систематизовані

вербальні пояснення, практичні та експериментальні завдання, а також різноманітні комунікативні методи взаємодії. Їх поєднання дозволяє створити гнучке освітнє середовище, яке дозволяє адаптуватися до непередбачуваних умов та підтримувати високий рівень навчальної активності здобувачів.

Отже, інноваційний та адаптивний менеджмент освітнього процесу передбачає цілеспрямоване використання мультимодальних інструментів як опосередкованого, але ефективного засобу підвищення залученості здобувачів. Такий підхід сприяє оптимізації освітнього середовища, забезпечує його стійкість у кризових умовах та підсилює якість професійної підготовки майбутніх фахівців медичної галузі.

Наведені вище міркування щодо значущості мультимодальності та адаптивності в умовах обмежених ресурсів логічно підводять до необхідності концептуалізації теоретичних засад інноваційного менеджменту освітнього процесу у вищій медичній освіті. Враховуючи виклики сучасного освітнього середовища, інноваційний менеджмент постає як системна діяльність, спрямована на забезпечення цілісності, стійкості та результативності освітнього процесу через оптимальне використання педагогічних стратегій, здатних підтримувати високу залученість здобувачів. Саме мультимодальність уможливорює поєднання різних каналів сприйняття та форм активності, які створюють основу для переходу до розгляду конкретних управлінських механізмів.

Менеджмент освітнього процесу вищої медичної освіти охоплює функціонально-цілісну систему діяльності, яка включає планування навчальних програм, організацію аудиторних і позааудиторних форм роботи, стимулювання навчальної активності, оцінювання та контроль результатів. У межах інноваційного підходу особливий акцент припадає на гнучкість, адаптивність, студентоцентризм та варіативність методичного забезпечення. З огляду на це мультимодальність розглядається як ключовий елемент управління різноманітністю каналів сприйняття, що сприяє підвищенню активності та мотивації здобувачів [3].

Використання різних модальностей (зорових, вербальних, практичних) забезпечує можливість адаптації освітнього контенту до індивідуальних стилів навчання. Доказова база підтверджує, що більшість здобувачів медичних спеціальностей надають перевагу мультимодальним стилям опрацювання інформації [2], що забезпечує відповідним підходам методологічну виправданість. У такому контексті менеджмент освітнього процесу формується як цілісна система, що забезпечує послідовне та структуроване впровадження мультимодальних елементів в аудиторну й позааудиторну діяльність, підтримуючи сталість навчальної активності.

Реалізація мультимодального підходу на кафедрі медичної біохімії та молекулярної біології ґрунтується на широкому спектрі засобів, що синхронізуються з особливостями змісту фундаментальних дисциплін та потребами здобувачів освіти. До таких засобів належать: візуальні матеріали (кольорові схеми метаболічних шляхів, друковані інтерактивні таблиці й

інфографіка), які сприяють глибокому розумінню структурно-функціональних аспектів біохімічних процесів; вербально-комунікативні методи (мініпрезентації, рольові моделювання, дискусійні формати), які активізують когнітивну діяльність, сприяють розвитку комунікаційної компетентності та формуванню клініко-орієнтованого мислення; практичні компоненти (лабораторні заняття, аналіз ситуаційних задач, робота з результатами лабораторних досліджень), які забезпечують формування прикладних умінь та інтеграцію теоретичних знань у професійну діяльність; комунікативно-гурткова діяльність (виконання дослідницьких мініпроектів, створення постерів, підготовка усних доповідей), які стимулюють творчу активність та колективну взаємодію.

Завдяки поєднанню цих модальностей створюється динамічне освітнє середовище, у якому науково-педагогічний працівник отримує можливість здійснювати планування, організацію та контроль навчальної діяльності на основі диференційованих потреб здобувачів освіти, що значно посилює ефективність управлінських процесів.

У системі позааудиторної активності кафедри особливе місце посідає гурткова робота, яка є не лише формою додаткової освітньої діяльності, а й ефективним інструментом управління замученості здобувачів. Управлінський аспект такої діяльності включає визначення тематики гуртка, закріплення керівника, організацію регулярних зустрічей, забезпечення представлення результатів та інтеграцію отриманих напрацювань у загальний освітній простір.

Гурткова діяльність сприяє розвитку пізнавальної автономії через самостійний вибір тематики й способів представлення результатів; підвищенню мотивації завдяки можливості презентувати власні напрацювання та отримувати фідбек; формуванню дослідницьких компетентностей через виконання мінідосліджень, аналіз первинних даних, структурування та інтерпретацію результатів; інтенсифікації комунікаційної взаємодії, що забезпечує роботу в команді, взаємний обмін знаннями та представлення матеріалу у різних форматах (вербальному, візуальному, моделізованому) [5].

Управлінська функція кафедри полягає в забезпеченні системності цієї діяльності: включення елементів гурткової роботи до системи оцінювання, заохочення наукової активності, підтримка участі здобувачів у конференціях та стимули до публікацій. У підсумку гурткова робота постає каталізатором залученості та важливою складовою мультимодального менеджменту освітнього процесу, підсилюючи його структурну цілісність та ефективність.

Враховуючи роль мультимодальності у формуванні стійкого та адаптивного освітнього середовища, описані вище теоретичні засади та практичні механізми її впровадження логічно переходять у площину конкретних управлінських рішень, які реалізуються кафедрою в умовах обмежених технічних можливостей. Оскільки воєнний стан, перебої енергопостачання та нестабільність цифрової інфраструктури істотно звужують спектр традиційних технологічних інструментів, особливого значення набуває здатність менеджменту освітнього процесу забезпечувати безперервність, керованість і якість навчання за рахунок організаційної гнучкості та варіативності форм роботи.

У таких умовах кафедра медичної біохімії та молекулярної біології застосовує комплекс управлінських рішень, які інтегрують мультимодальні підходи до структури аудиторної та позааудиторної діяльності. Насамперед, важливою складовою виступає планування робочих програм дисциплін із чітким визначенням мультимодальних компонентів, які входять до освітньо-методичного комплексу. Це передбачає систематизацію й дозування візуальних матеріалів, розробку мініпрезентацій, визначення місця гурткової діяльності у структурі навчального плану. Такий підхід дає змогу забезпечити методичну узгодженість між різними видами діяльності і підсилює заученість здобувачів освіти.

Організація освітнього процесу доповнюється структурованою системою розподілу відповідальностей між учасниками освітніх взаємодій. У межах аудиторної та гурткової роботи визначаються ролі керівника гуртка, доповідачів, викладача-куратора, який забезпечує чітку координацію та сталість діяльності. Це сприяє підвищенню організованості здобувачів освіти, а також формує навички самостійної та командної роботи.

Суттєвим елементом управлінської системи є мотиваційні механізми, які включають сертифікацію результатів діяльності, внутрішню рейтингову систему балів та заохочення до участі здобувачів у наукових конференціях. Такі інструменти сприяють посиленню внутрішньої мотивації, створюють умови для визнання активності та стимулюють якісне виконання освітніх завдань.

Не менш важливою складовою менеджменту є контроль і оцінювання, які передбачають регулярний моніторинг роботи гуртка, а також аналіз рівня підготовки і якості створених здобувачами презентацій та постерів. Це дозволяє своєчасно коригувати освітній процес та адаптувати його до актуальних потреб.

У ситуаціях, коли цифрові ресурси стають недоступними, кафедра реалізує механізми адаптації форм роботи, переходячи на альтернативні формати: використання друкованих схем і таблиць, організацію колективних дискусій тощо. Така гнучкість дозволяє підтримувати мультимодальність навіть без цифрових інструментів, забезпечуючи цілісність освітнього процесу.

Отже, у цьому контексті мультимодальність постає не стільки як технологічна інновація, скільки як методологічний і управлінський принцип, який формує умови для стійкої та активної участі здобувачів в освітньому процесі. Застосування узгоджених управлінських підходів забезпечує сталість, адаптивність і якість освітнього середовища навіть за наявності зовнішніх викликів, що підтверджує ефективність мультимодального менеджменту в системі вищої медичної освіти.

Висновки. Інноваційний менеджмент освітнього процесу на кафедрі медичної біохімії та молекулярної біології демонструє ефективність у разі поєднання традиційних педагогічних підходів із мультимодальними методами взаємодії зі здобувачами освіти. Застосування різних форматів навчання - інтерактивних, візуальних, аудіальних, практико-орієнтованих - дозволяє оптимізувати освітній процес відповідно до доступних ресурсів та особливостей контингенту здобувачів.

Мультимодальні інструменти, інтегровані в аудиторні заняття та гурткову роботу, сприяють підвищенню навчальної активності здобувачів, розвитку комунікативної, аналітичної та дослідницької компетентностей, а також зміцнюють

мотивацію до засвоєння фундаментальних дисциплін. В умовах обмежених технічних можливостей саме гурткова робота виступає дієвим елементом управління замученістю здобувачів, забезпечуючи стабільність та безперервність освітнього процесу.

Отже, мультимодальність у контексті менеджменту освітнього процесу слід розглядати не лише як методичний інструмент, а й як важливий управлінський ресурс, який формує середовище активної взаємодії, професійного зростання та внутрішньої академічної мотивації здобувачів. Перспективи подальших досліджень полягають у системному аналізі впливу таких підходів на освітні результати, рівень задоволеності здобувачів освіти та ефективність підготовки майбутніх фахівців.

Список використаних джерел

1. de Oliveira, J. M., Gallardo-Echenique, E. E. (2024). Enhancing multimodal literacy through community service learning. *Frontiers in Education*, 9, Article 1448805. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1448805>
2. Eslamian, M. (2024). Learning styles and teaching preferences of medical students: evidence for multimodal learning. *Medical Education Bulletin*, 18(3), 23-30.
3. Guo, X., Chen, S., Guo, Y. (2024). Advancing multimodal teaching: a bibliometric and content analysis of trends, influences, and future directions. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, 1718. <https://doi.org/10.1038/s41599-024-04254-0>
4. Papageorgiou, E. et al. (2025). A systematic review on student engagement in undergraduate education. *Educational Psychology Review*. <https://doi.org/10.1007/s10648-025-10046-y>
5. Stewart, R., Jiang, X. (2023). Multimodal assignments and student engagement in higher education. *Education Sciences*, 15(11), 1523. <https://doi.org/10.3390/educsci15111523>

THE IMPORTANCE OF PRONUNCIATION TRAINING

Musayeva Lala Gismat

Senior lecturer

ORCID: 0000-0002-7701-5716

Department of the Azerbaijani language and its teaching technology

Faculty of Philology, Azerbaijan State Pedagogical University

Azerbaijan

Society is increasingly recognizing the necessity of protecting and supporting children's reading at the state level. Whether our children read or not, as well as what and how they read, determines their success today and shapes their fate tomorrow. Children's reading is regarded as an intellectual resource of the country and a fundamental reserve for the development of the nation's human potential.

In the modern era, information technologies have firmly entered our lives. The application of information and communication technologies affects the education system, creating significant changes in both content and teaching methods. The use of new methods strongly influences the formation and development of listening, speaking, and reading skills, the improvement of oral speech, and the nurturing of creative and socially active individuals.

In primary school, particular attention is paid to developing solid and comprehensive reading skills in every student. Nevertheless, interest in books and reading, as well as commitment to book culture, is decreasing year by year. Specialists note that numerous problems currently exist in the field of children's reading, and these issues continue to deepen. Public awareness of this crisis is increasingly reflected in mass media.

The development of reading skills becomes a continuous necessity beginning from primary school age. It is precisely during this period that essential reading habits are formed, and this process requires a purposeful pedagogical approach that takes into account the students' level of reading experience, artistic taste, and literary interests. Since reading skills directly influence the formation of an individual's personality, the development of reading competence in primary school students is regarded as a psychological-pedagogical issue. All of these factors determine the social significance of fostering reading skills in young learners.

The problem of developing reading skills among primary school students is highly relevant and has been extensively studied by researchers in the field of primary education. In modern school practice, a decline in interest toward reading is observed. This is manifested in students' reluctance to read during extracurricular time, indifference, and sometimes even negative attitudes toward reading lessons.

All of this further highlights the necessity of conducting systematic and purposeful work to develop and improve reading skills.

Today's world is filled with streams of information. In order not to "drown" in this sea of information and to solve practical problems in the right direction, individuals must rely on digital tools. Our children's "tomorrow" is an information society. Therefore, the development of ICT competencies among students is one of the core requirements of the state educational standards. It is essential to learn how to use computers, collect information, organize it, and identify what is needed.

Worldwide, a rich experience has already been accumulated in the use of computer technologies in education. With the help of computers, it is possible to address issues such as rapidly expanding vocabulary, forming grammatical structures, eliminating gaps in the phonetic aspect of speech, and developing coherent speech and orthographic accuracy, all of which contribute to raising overall literacy. As a result, students' interest in learning increases, and self-regulation and independent activity skills are formed.

Pronunciation often takes a secondary place in language teaching, especially when compared to other language components such as grammar and vocabulary. However, research in the field of language learning shows that teaching phonetic and prosodic features is of critical importance. In this regard, pronunciation plays a fundamental role

in developing speaking skills and overall language communication; language learners must be aware of sounds and pronunciation rules in order to speak the language correctly and successfully [1].

In the context of teaching pronunciation to young learners, Krashen's "Input Hypothesis" emphasizes the importance of presenting clear and logical pronunciation models. This theory supports the idea that "young learners can acquire correct pronunciation skills when exposed to pronunciation examples that are close to the native language, presented at an appropriate level of complexity for their stage of language development, and embedded in meaningful and comprehensible contexts" [3].

This means that learners should be engaged in a linguistically rich environment where clear and correct pronunciation models are presented. In this context, teachers must understand the natural sequence of sound acquisition and prioritize teaching the fundamental phonetic features. For example, students learning Azerbaijani should first master the correct pronunciation of vowels and consonants, as well as syllable stress, before moving on to more complex pronunciation features [5].

Thus, learning Azerbaijani grammar at an early age develops linguistic flexibility and cultural awareness, preparing children to function successfully in a global, multilingual world [8]. In this regard, Vygotsky's sociocultural theory, particularly the concept of the Zone of Proximal Development (ZPD), demonstrates that a child's cognitive development can be enhanced through social interaction and guided support. This approach confirms that the brain's plasticity can adapt through learning experiences, providing significant cognitive advantages to children [6].

Chomsky (2003) notes that children acquire language very rapidly and appear to have a natural understanding of grammar and syntax. To explain this rapid language acquisition, he proposed that children are born with an innate "Language Acquisition Device" (LAD). Additionally, in the updated version of his "Universal Grammar" theory, he suggests that children are capable from birth of accurately recognizing and pronouncing the sounds of their native language. This theoretical approach directly impacts young learners' pronunciation skills, as this innate linguistic ability provides a solid foundation for understanding phonological features of the language and facilitates the improvement of pronunciation [1].

For this reason, Azerbaijani is a compulsory subject in both state and private schools. It is well known that children's communication skills develop rapidly during the preschool period, and their brains are highly receptive to acquiring new knowledge. This knowledge will play a crucial role in their personal, academic, and professional lives in the future [2].

For this reason, special attention must be paid to pronunciation, one of the essential components of communication. Teaching pronunciation to young learners lays the foundation for effective communication. As noted by Professor Catherine Snow (2011) in her work *Language and Literacy Development in Bilingual Settings*, early pronunciation skills are crucial for children to be correctly understood by others and for the development of their overall language abilities.

Interestingly, pronunciation is often not treated as a separate component in school curricula. Nevertheless, teaching pronunciation helps children develop segmental

articulation—the ability to distinguish individual sounds or phonemes physically or auditorily within the flow of speech [4]. These phonemes may occur in a specific sequence as they represent the consonant and vowel components of words, ultimately leading to clearer and more precise language performance [7].

Scientific literature in education has long emphasized the importance of exposing young learners to suprasegmental features (intonation, stress, rhythm, etc.) at an early age. Studies such as Snow (1998) *Early Development of Suprasegmentals* and Cutler & Isard (1988) *Teaching Suprasegmentals in Language* show that early exposure to intonation, stress, and rhythm significantly enhances children's linguistic and cognitive development. These speech components are essential for establishing effective communication in an academic environment.

Early suprasegmental training allows children to convey meaning accurately, use language more fluently and convincingly, and build a foundation for future academic success. Therefore, teachers must recognize the role of suprasegmental elements in language learning and provide opportunities for children to practice these skills through games, role-playing activities, choral speaking, and constructive feedback.

Overall, pronunciation is considered one of the key factors determining language competence. Consequently, one of the main objectives of curricula is to ensure that learners become aware of sound formation and correct pronunciation, as this forms the basis for successful communication in the target language.

References

1. Atmaca, O. and AKCA, İ. A. (2022). Improving phonological awareness skills of young learners of English in an EFL context. *Pamukkale University Journal of Education*. <https://doi.org/10.9779/pauefd.1033281>
2. Gass, S. M., & Mackey, A. (2014). Input, interaction, and output in second language acquisition. In *Theories in second language acquisition* (pp. 194-220). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203628942>
3. Gil, I. R., de Larios, J. R., & Balibrea, Y. C. (2017). The effect of repeated reading on the pronunciation of young EFL learners. *Porta Linguarum: revista internacional de didactica de las lenguas extranjeras*, (27), 7-19.
4. Krashen, S. (1981). Second language acquisition. *Second Language Learning*, 3(7), 19-39.
5. Ozfidan, B., & Burlbaw, L. M. (2019). A Literature-Based Approach on Age Factors in Second Language Acquisition: Children, Adolescents, and Adults. *International Education Studies*, 12(10), 27-36.
6. Abdullayev N.Ə. Nitq mədəniyyətinin əsasları. Bakı, 2013. 277 s.
7. Fuentealba, L. A., Philominraj, A. P., Ramirez-Muroz, B. E., & Quinteros, N. A. (2019). Ingls para Preescolares: Una Tarea Pendiente en la Formacin Inicial Docente. *CIT Informacion Tecnologica*, 30(3), 249-256. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642019000300249>
8. Moreno Agurto, V. A. (2020). La importancia de la enseanza del idioma inglis en la etapa escolar. *Alotheia*, 8, 41-52. <https://doi.org/10.33539/aletheia.2020.n8.2422>

HEYDAR ALIYEV, THE PERSONALITY OF THE AZERBAIJAN STATE

Mammadova Svetlana Nasib gizi

PhD in Philology, Associate Professor

ORCID ID: 0000-0002-2275-1636

Foreign Languages Center

Azerbaijan State Pedagogical University, Azerbaijan

Everyone lives the life granted by God in their own way: some for themselves, some for their loved ones and relatives, and others for their nation, people, homeland, and state. The National Leader of the Azerbaijani people, Heydar Aliyev, devoted his meaningful and rich life entirely to his nation, his people, his homeland, and his state. This is precisely the reason behind the endless love and admiration the people have for the great leader, who loved his nation more than his own life.

Heydar Aliyev—the great son of the Azerbaijani people and the founder of the independent Azerbaijani state—made such remarkable innovations and accomplished so many significant deeds in the history of Azerbaijani statehood that it is impossible to enumerate them all. As the savior of the independent Azerbaijani state, a world-renowned politician, and a distinguished statesman, Heydar Aliyev was truly one of the prominent figures who left a profound mark on history.

He loved his people and homeland with deep affection and did everything in his power to strengthen the might of the Azerbaijani state and to ensure its economic and social development. The services of this great personality—who dedicated his entire life to the happy future of his people and to the creation and advancement of an independent, strong, and ever-developing Azerbaijani state—are invaluable to the nation and the homeland.

The establishment of an independent state in Azerbaijan, the creation of a democratic state based on international norms and free from external dependence, the preservation of our national, moral, and ethical values and traditions, as well as the enrichment of these values with universal human ideals, the adoption of our first National Constitution, and the formation of civil society are all among the exceptional services of our National Leader, Heydar Aliyev.

As we know, the Azerbaijani state, which has historically passed through a difficult and challenging path, fought with determination to achieve independence. With the significant contribution of Heydar Aliyev, November 17 – National Revival Day – which represents one of the key stages of the Azerbaijani people's struggle for freedom, played an important role in the restoration of Azerbaijan's independence. On November 17, 1990, the first session of the newly elected Supreme Assembly of the Nakhchivan Autonomous Republic was held. During this session, the words “Soviet” and “Socialist” were removed from the name of the autonomous republic. This marked the first major step toward the revival of our national statehood.

At that historic session chaired by the National Leader, the issue of the state symbols of the Autonomous Republic was discussed. A proposal was put forward to

adopt the tricolour flag as a state symbol. The session adopted a decision to restore the tricolour flag of the Azerbaijan Democratic Republic and raised the issue of its recognition as the state flag before the Supreme Soviet of Azerbaijan. Thus, Heydar Aliyev wrote the glorious history of a modern and independent Azerbaijan.

The return of the National Leader Heydar Aliyev to power became a source of great hope for the people. From that moment on, development began to be observed in all spheres; national revival, the elevation of moral values, and the preservation of our customs and traditions gradually turned into reality. All these demonstrate that Heydar Aliyev left an indelible mark on the history of our nation. His services to the Azerbaijani people are immeasurable.

The monumental work he carried out in all areas of Azerbaijan's independent state-building—particularly in ensuring the country's military security—once again proves that Heydar Aliyev was a masterful statesman and an exceptional leader. The first steps in the formation of the Azerbaijani Army were taken by Heydar Aliyev in Nakhchivan. His short period of activity in the autonomous republic once again showed that purposeful, national-interest-oriented policies, and the unification of the people around national goals, make it possible to accomplish even the most complex tasks.

With his sharp intellect and unparalleled organizational skills, Heydar Aliyev ensured both the defense of Nakhchivan against Armenian aggression and the establishment of a national military unit on a solid foundation. In doing so, he set an exemplary model of statehood for the political forces in power in the republic.

A new stage in army-building began with Heydar Aliyev's address to the nation on radio and television on November 2, 1993. Delivered merely one month after his election as the President of the Republic of Azerbaijan, this address was, on the one hand, a conceptual document that defined the foundations of a capable national army and the major tasks ahead of the state and people in this direction; and on the other hand, it was Heydar Aliyev's solemn call to the nation.

This call was embraced by all strata of society, and the entire potential of the nation was directed toward army building. In other words, with his profound statehood mindset, Heydar Aliyev succeeded in mobilizing the national potential toward such an essential sphere as military construction. His foremost desire was to transform Azerbaijan into a strong and democratic state and to ensure a prosperous, independent life for its people.

Heydar Aliyev played an exceptional role in the establishment and implementation of the Azerbaijani language as the state language. With his deep intellect, farsightedness, and devotion to his nation, the National Leader elevated language policy to a priority within the broader framework of national state-building, and as a result, our mother tongue—the Azerbaijani language—achieved its highest stage of development. It is appropriate to recall his own words: “As with all nations, the mother tongue of the Azerbaijani people is one of the principal factors that determines its national identity... A nation possessing a rich and highly developed linguistic culture is unshakeable, immortal, and destined for a great future.”

From the very first years of his leadership of the Azerbaijani state, Heydar Aliyev personally addressed the socio-political and ideological issues related to the mother tongue and implemented numerous reforms in this field:

1. The Azerbaijani language, as the state language, was officially recognized in the relevant laws of the Azerbaijan SSR (particularly in the Constitution). Despite objections from Moscow, the Azerbaijani leadership ensured that Azerbaijani, alongside Russian, held official status in the republic.

2. Special attention was devoted to the development of Azerbaijani-language schools and education, and unlike in many other Soviet republics, priority in Azerbaijan was given to providing education for the younger generation in their mother tongue.

3. The state leadership undertook extensive efforts to support the advancement of Azerbaijani-language press and science. The major Azerbaijani writers produced almost all their works in the mother tongue, and the leading publications of the Azerbaijan Writers' Union—*Azərbaycan, Ulduz* journals and the *Ədəbiyyat və incəsənət* newspaper—were published in Azerbaijani.

4. The history of the Azerbaijani language was studied with unprecedented consistency, and multi-volume works entitled *Modern Azerbaijani Language* were produced. One of these volumes—a university-level textbook—was awarded the Azerbaijan State Prize. By highly valuing the work of scholars researching the mother tongue, the prestige of the Azerbaijani language was once again affirmed.

5. The republic's leader, who never hesitated to speak Azerbaijani both at official and informal gatherings, directly contributed to the strengthening of the language's socio-political status and served as a model for others.

All of this demonstrates that the language policy developed and implemented by the National Leader of the Azerbaijani people, Heydar Aliyev, served the advancement of his state-building strategy. The fact that the textbooks *Modern Azerbaijani Language*, prepared for higher education institutions, were awarded the State Prize of the Republic, the creation of all necessary conditions for the development of literature in the mother tongue, and the promotion of the classics of Azerbaijani literature were direct outcomes of this policy.

Through the Decree of October 4, 2002, "On Strengthening the Material and Technical Base of General Education Schools of the Republic of Azerbaijan," issued by our great leader — the caring patron of Azerbaijani education — and the special program prepared in accordance with this decree, the construction of modern, world-standard school buildings began across the country. The National Leader, who stated that "The field of education is the most important sphere for the present of our people and for the future of our nation and state," signed a number of crucial documents that ensured the dynamic development of education in Azerbaijan.

The decrees and orders—"On the Improvement of the Education System of the Republic of Azerbaijan" dated June 13, 2000; "On the Improvement of the Use of the State Language" dated June 18, 2001; "On the Establishment of the Day of the Azerbaijani Alphabet and the Azerbaijani Language (August 1)" dated August 9, 2001; and "On the Implementation of the Law on the State Language in the Republic of

Azerbaijan” dated January 2, 2003—played a significant role in raising our educational system to international standards.

At the same time, increased attention was paid to the teaching of Azerbaijani history, literature, and geography, the preparation of high-quality textbooks, the teaching of the Azerbaijani language, and especially its promotion as the state language. Heydar Aliyev, our National Leader, also carried out numerous reforms in the field of education. Upon coming to power, he immediately prioritized educational issues. In a short period of time, a new type of national workforce was formed in Azerbaijan, and the foundations of many scientific schools were established.

In the 1970s–1980s, in order to supply construction and development projects in the republic with highly qualified specialists, the Azerbaijan Institute of Construction Engineers (now Azerbaijan University of Architecture and Construction) was founded, as well as the Ganja Pedagogical Institute, the Azerbaijan Pedagogical Institute of Russian Language and Literature (now Baku Slavic University), the Azerbaijan State Pedagogical Institute named after N. Tusi, the C. Nakhchivanski Military School, and the buildings and academic facilities of the Faculty of Oriental Studies of Baku State University were constructed and put into operation.

Our National Leader Heydar Aliyev always highly valued the work of teachers, stating: “I know no title on earth higher than that of a teacher.” One of his unparalleled contributions was the recognition of our culture and rich historical heritage on the international stage. Thanks to the far-sighted policies of Heydar Aliyev, Azerbaijan is today recognized worldwide as a civil, legal, democratic, and secular republic, and is regarded as a country with great prospects.

The National Leader Heydar Aliyev saved the Azerbaijani people, our nation, and our homeland from calamities, created all necessary conditions for the rapid development of Azerbaijan, and ensured progress in all spheres of the country. Our nation owes him deep gratitude for these exceptionally significant achievements. It should also be noted that the people of Azerbaijan are fortunate because İlham Aliyev — a worthy successor of the ideas of the National Leader — continues his policies successfully, making the Azerbaijani State one of the most recognized and respected countries not only in the South Caucasus but also worldwide.

References

1. Əliyev, H. (2003). *Müstəqilliyimiz əbədidir*. Bakı: Azərənşr. — Heydər Əliyevin dövlət quruculuğu, dil siyasəti və milli ideologiya ilə bağlı çıxış və nitqləri toplanmış fundamental mənbə.
2. Əliyev, İ. (2014). *Azərbaycan: 10 il inkişaf və tərəqqi yolu*. Bakı: Şərq-Qərb. — Heydər Əliyev siyasətinin İlham Əliyev dövründə davam etdirilməsi barədə materiallar.
4. Hüseynov, R. (2011). “Heydər Əliyevin milli-mənəvi dəyərlər siyasəti”. *Azərbaycan Respublikasının Milli Elmlər Akademiyası Xəbərləri*, 3(2), 45–58. — Heydər Əliyevin mədəniyyət və mənəvi dəyərlərin qorunmasına dair strategiyasının elmi araşdırması.

МОВЛЕННЄВИЙ ТА КОМУНІКАТИВНИЙ РОЗВИТОК ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ З РАС: ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ

Чаус Вероніка

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Науковий керівник:

Зимівець Наталія

кандидат педагогічних наук, доцент

Дніпровський національний університет

імені Олеся Гончара

м. Дніпро, Україна

Сучасна освіта орієнтується на інклюзію та підтримку дітей з особливими освітніми потребами. Однією з найактуальніших категорій є діти з розладами аутистичного спектра (РАС). На сьогоднішній день, на жаль, в Україні кількість дітей з діагностованим розладом аутистичного спектра (далі - РАС), за статистикою, зростає у дуже прискореному темпі, це обумовлюється удосконаленням якості проведення діагностичних методик з боку відповідних фахівців та інтересу з боку суспільства та влади до особистості таких дітей, їх особливостей розвитку, специфічними міжособистісними відношеннями з однолітками та дорослими та недостатніми адаптаційними можливостями до повсякденного життя та до суспільства загалом.

Термін «аутизм» у 1911 році ввів Е. Bleuler і застосовувався він для позначення егоцентричного мислення при шизофренії, яких характеризувався відмовою від контакту з оточенням, патологічним фантазуванням та відірваністю від реального життя [3, с. 769]. Згодом, протягом багатьох десятиліть цей термін удосконалювався під впливом проведення численних досліджень, уточнювався, висувались нові погляди та ідеї щодо його інтерпретації.

За тлумаченням В. Синьова та В. Бондаря аутизм – тяжке порушення розвитку, що проявляється у нездатності формувати соціальні та комунікативні зв'язки з реальністю, надмірній зосередженості над власними переживаннями та небажанням спілкуватись з іншими людьми.

Багато українських науковців, в тому числі Д. Шульженко, вважають аутизм спектральним порушенням, а отже це значить, що симптоми порушення, рівень здібностей та інших особистісних характеристик таких дітей має найрізноманітнішу комбінацію та можуть проявлятися різним ступенем тяжкості, від самого легкого ступеня прояву до найважчого[2].

О. Нікольською було запропоновано класифікація дітей з аутизмом з врахуванням мовленнєвого розвитку та їх взаємодії з оточенням. Вона виділила чотири групи дітей, в порядку від найскладнішого прояву до легкого.

Перша група дітей найтяжча і виражена найбільш глибоко. Проявляється повним відгородженням від усього, що відбуваються навколо. Спостерігаючи за дитиною можна відзначити польову поведінку (хаотична ходьба по кімнаті, без зосередження тривалої уваги на оточуючі предмети, слабка або повна відсутність реакції на зовнішні та внутрішні подразники, відсутній емоційний контакт з людьми). Може відзначатись гіпочутливість до холоду, голоду, болю, потреби в туалеті тощо. Міміка обличчя виражає стан глибокого спокою, часто спостерігається «розумний» вираз обличчя. Дітям властива граційність та спритність, точна координація рухів, але при довільному виконанні рухових дій ці властивості втрачаються. Діти цієї групи мають майже повну відсутність експресивного мовлення при наявності вокалізацій та бурчання, можуть бути випадки коли розуміння мовлення не порушене.

Друга група дітей трішки більш активна. Вони адекватніше реагують на прояви голоду, холоду, болю. Рухова діяльність характеризується скованістю та порушенням координації. Для дітей цієї групи психологічно дуже важлива вимога дотримуватись стабільності у навколишньому середовищі (та ж сама їжа, той самий одяг, кімната та розставлені речі в ній, той самий маршрут прогулянок тощо). Такі вимоги з'являються у дитини вже з 2-3 років. При порушенні стабільності діти можуть проявляти бурну реакцію, істерику, крик, а в важких випадках позбутися навичок самообслуговування.

Третя група дітей вирізняється надмірним захопленням своїми власними стійкими інтересами, які мають певну стереотипність. Порушення вимови у вигляді змазаного та нечіткого мовлення, заміни звуків та невідповідності інтонації до контексту розмови – так проявляються мовленнєві особливості дитини. Дуже велике значення надають власним стійким інтересам, які характеризуються стереотипністю та при мовленні постає у вигляді нав'язливого звернення до «співбесідника» у формі емоційно забарвленого довготривалого однотипного монологу, яка викликає інтерес у дитини або на фоні тривожності, страху без бажання отримати відповідь з малою спрямованістю на комунікацію з можливою вербальною агресією.

Діти останньої четвертої групи мають найбільш легкий ступінь прояву. В них на перший план виступає не захист і відгородження від навколишнього світу, а підвищена вразливість, загальмованість у контактах, недорозвиненість форм спілкування.

У дітей може визначатись значна затримка мовленнєвого розвитку, або при добре розвиненому мовленні може статися регрес у віці 2-2,5 років. Мовлення тихе, нечітке, наявні відстрочені ехолоалії, можлива відсутність розуміння інструкцій поряд з швидкою реакцією на складний казковий образ або емоційно важливу для дитини ситуацію[1; 3, с. 774; 6].

Отже, важливо створювати та підтримувати сприятливе та довірливе мовленнєве середовище. Для реалізації цього рекомендують постійно підтримувати розмову з дитиною, забезпечити єдині вимоги до мовленнєвого спілкування з дитиною усіх дорослих, які постійно з нею взаємодіють та застосовувати спеціальні мовленнєві ігри та вправи.

Список використаних джерел

1. Базима Н., Мороз О. Особливості невербальної та вербальної комунікації у дітей з аутизмом. Журнал «Логопедія». Вип.4. 2013. С. 3-8
2. Мойсеєнко І. Теоретичні підходи до дослідження ознак аутизму в Україні. Інноваційна педагогіка. Вип. 10. Т.1. Одеса, 2019. С. 58-62
3. Шеремет М. Логопедія: підручник. Видавничий Дім «Слово». Київ, 2018. 856 с.
4. Шеремет М., Базима Н. Розвиток мовленнєвої та комунікативної діяльності дітей з аутистичними порушеннями. Науковий часопис. Корекційна педагогіка. Вип. 33. 2017. С. 100-106

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TRANSLATION: BENEFIT OR THREAT?

Fedchenko Alisa

Faculty of Trade and Marketing

III year of studying, group 2, specialty “Philology”

State University of Trade and Economics, Kyiv, Ukraine

Scientific supervisor:

Diachuk Luidmyla

PhD in Philological Sciences,

Associate Professor at the Department of

Foreign Philology and Translation of SUTE

In the 21st century, artificial intelligence (AI) has become not just an innovative phenomenon but an integral part of society's daily life. One of the fields that reacts most rapidly to technological change is translation. Ten years ago, machine translation was often associated with inaccurate and sometimes absurd results, but today the situation has changed dramatically.

Modern neural network-based systems such as Google Translate, DeepL, ChatGPT, and Microsoft Translator are capable of producing translations that are close to human quality. This has sparked a debate: is artificial intelligence a helpful tool for translators, or a threat to their profession?

1. The benefits of AI in translation practice.

Firstly, artificial intelligence significantly increases translation speed. Machines can process large volumes of text within seconds, which is critically important in fields such as media, science, law, and business. For example, international companies use automated translations for internal documentation, technical manuals, and corporate reports. Secondly, AI helps reduce costs. The use of translation software allows small companies to operate without large translation teams, hiring professionals only for post-editing. Thirdly, AI can support the learning process of philology students. When studying foreign languages, AI provides opportunities to analyze grammar, stylistics, nuances of meaning, compare translation options, and develop linguistic intuition.

2. Limitations and risks of using AI.

At the same time, excessive automation has its risks. The main issue lies in the loss of artistry and cultural depth. A machine cannot understand emotional subtext, irony, wordplay, or allusions. In literary and journalistic texts, where mood and tone are as important as accuracy, such translations often feel “empty” and mechanical.

Another risk is the gradual displacement of translators from the job market. Algorithms can perform basic tasks faster and cheaper, which reduces the demand for human translation, especially in technical, legal, and commercial fields. This creates a challenge for philological education: students must be reoriented not only toward translation but also toward editing, localization, and working with AI technologies.

There is also the danger of errors and loss of meaning, since even the most advanced models lack true understanding of context. For example, translating “break a leg” («зламай ноги») literally remains a typical machine error when cultural context is not specified.

3. Humans and AI: Cooperation, not competition.

Despite the debates, most researchers agree that AI will not replace translators but will change their role. The human becomes not just a performer but an editor and curator of the translation.

AI can serve as an efficient tool for preliminary translation, while the specialist ensures semantic and emotional accuracy. As a result, translation becomes higher in quality, and the process becomes faster.

Moreover, the ethical dimension of translation is gaining importance. The use of AI requires careful attention to copyright, source reliability, and translator responsibility. Therefore, the future of translation lies in the symbiosis of human intellect and technological support where the key figure is not the algorithm, but the human being capable of interpreting meaning.

Conclusion.

Artificial intelligence truly opens new opportunities for the translation industry: it speeds up work, makes translation more accessible, and helps future professionals develop their skills. However, it cannot fully replace the translator, as it lacks cultural intuition, emotional perception, and creative thinking. The most effective path forward is to combine human expertise with the technological power of AI, allowing translators not only to remain relevant but to reach a new level of professionalism.

References

1. Чухно, І. В. (2023). Роль штучного інтелекту у перекладацькій діяльності. *Філологічні студії*, №18, с. 45–49.
2. Гуменюк, М. (2024). Штучний інтелект і майбутнє перекладу: виклики для філологів. *Мова і суспільство*, №1, с. 32–36.
3. Dinh, L. (2022). *AI in Translation: From Tool to Partner*. Cambridge University Press.
4. Bahdanau, D., Cho, K., Bengio, Y. (2016). Neural Machine Translation by Jointly Learning to Align and Translate. arXiv preprint arXiv:1409.0473.

5. DeepL Translator Official Site. URL: <https://www.deepl.com/translator> (Дата звернення: 25.10.2025).
6. Google AI Blog. (2024). Advances in Neural Machine Translation. URL: <https://ai.googleblog.com> (Дата звернення: 27.10.2025).

THE MAIN APPROACHES TO THE ACTIVATION OF PRIMARY SCHOOLCHILDREN'S COGNITIVE ACTIVITY

Bliashevska Alla

Ph.D., Associate Professor

Pylypchuk Kateryna

4th year student of speciality Primary Education

Lutsk Pedagogical College, Ukraine

Education is not only a process of transferring knowledge, but also an important tool for forming a personality capable for independent thinking, analysis and a creative approach to solving problems. In today's world, where the amount of information is constantly growing, the ability to learn, find answers and apply the acquired knowledge in practice becomes extremely important. That is why the issue of activating students' cognitive activity is becoming particularly relevant.

Cognitive activity is the unity of sensory perception, theoretical thinking and practical activity. It is carried out at every step of life, in all types of activities and social relationships of students and also by performing various practical actions in the educational process. But only in the process of learning cognition acquire a clear form in educational and cognitive activity or learning.

The attitude of students towards the teacher's teaching is usually characterized by activity. Activity determines the degree of the student's "contact" with the subject of his activity.

Activation of cognitive activity involves motivation and active interaction of students in the learning process.

Motivation is the main direction of activating students' cognitive and creative activity in the lesson. One of the steps to any educational activity is motivation.

The components of the motivational sphere of learning are his motives, goals, emotions, as well as his ability to learn. The teacher can only activate the formation of motivators in students. Motivation of learning activities can be carried out through conversation. In the introductory speech, the teacher outlines the range of issues that will be considered in the lesson, while providing interesting examples, involving children's reports, using the paradox of facts, and activating students' cognitive activity on the topic.

In pedagogical practice, various ways of activating cognitive activity are used.

The greatest activating effect in classes is provided by situations in which students must: defend their opinion; participate in discussions and debates; ask questions to their peers and the teacher; review their peers' answers; evaluate their peers' answers and written work; explain unclear points to weaker students; independently choose a feasible task; find several options for a possible solution to a cognitive task (problem); create situations of self-testing, analysis of personal cognitive and practical actions; solve cognitive tasks through the comprehensive application of the methods of solution.

The activation of students' cognitive activity is closely related to the activation of their thinking, in which three levels are distinguished: the level of understanding, the level of logical thinking, and the level of creative thinking.

The main principles of activating cognitive activity include: motivation - creating situations that arouse interest in learning; activity approach - involving students in the active implementation of educational tasks; problem-solving - using questions that encourage the search for answers; independence – providing the opportunity to solve problems and make decisions independently.

Activation methods can be divided into traditional and interactive. Traditional methods include:

1. Problem-based learning. One of the most effective ways to activate cognitive activity is to create problem situations. In this case, the teacher does not simply give students ready-made knowledge, but sets them tasks that require independent search for solutions. For example, instead of explaining new material from I Explore the World, you can ask students to first come up with their own hypotheses and assumptions about a certain phenomenon. This stimulates them to think critically.

2. Project method. The project method allows students to delve deeper into the subject, develops skills in working with information, critical thinking, and communication. For example, at the lesson of reading students can be asked to prepare information for further creation of presentations about the life and work of a writer, research his biography, the influence of historical events on his work, and present their conclusions to the class.

3. Research method. The research method involves students conducting experiments, analyzing the data obtained, and formulating their own conclusions. This method is especially effective in the I Explore the World lessons. Students can independently observe the changes, keep records, analyze the results, and draw conclusions.

Modern system of education actively uses interactive methods that allow students to interact with each other, the teacher, and the educational material. Such methods include discussions and debates, the ability to argue one's position and listen to others, role-playing games. For example, at the lesson of reading you can play out a meeting of literary characters.

Information technologies open up new opportunities for energizing the learning process. Today, there are a large number of digital tools that help to make learning more exciting: interactive whiteboards allow you to conduct lessons using multimedia content; online platforms(Kahoot, Quizizz, Google Classroom) contribute to the

involvement of students in the learning process through game elements; video lessons and podcasts allow students to familiarize independently themselves with the material at a time convenient for them.

In addition to general methods, there are specific techniques that help to maintain students' interest in learning: "Unfinished sentence" - students are asked to continue sentences related to the topic of the lesson. This develops logical thinking and the ability to generalize; "Change roles" – students play the role of a teacher and explain the material to their classmates; "Surprise moment" – an unexpected element at the beginning of the lesson (an interesting fact, a video fragment) arouses interest and sets the mood for active work; "Compare" – students analyze similarities and differences between phenomena, events or concepts.

The activation of students' cognitive activity is impossible without proper organization of the educational process by the teacher. It is he who creates the conditions for the formation of internal motivation for learning. An effective teacher uses various methods and approaches to involve students in active work, encourages independent activity of students, supports initiative and a creative approach, creates an atmosphere of trust and cooperation in which each student feels like an important participant in the educational process, uses modern technologies that meet the interests and needs of modern children.

Therefore, the activation of students' cognitive activity is a key factor in an effective educational process. The use of various methods and techniques, including problem-based learning, the project method, the research approach and interactive technologies, contributes to the development of critical thinking, independence and creativity of students.

The modern teacher plays a central role in creating a conducive learning environment that stimulates interest in knowledge and active interaction of students. It is important to combine traditional and innovative approaches, implement digital technologies, develop students' communication skills and form their intrinsic motivation for learning.

Thus, the activation of cognitive activity does not only improve the assimilation of material, but also contributes to the comprehensive development of the personality, which is a necessary condition for successful self-realization in modern society.

References

1. Bozhuk S. Psychological and pedagogical conditions for the development of cognitive interest in younger schoolchildren. Current issues of preschool and primary education. Kryvyi Rih, 2019. Issue 2. P. 124-127.
2. Bondarchuk N. Activation of cognitive activity of younger schoolchildren. Visn. Zhytomyr. State University. 2018. No. 41. P. 103-106.
3. Mytnyk O. Development of the cognitive sphere of the personality of a younger schoolchild. Primary school. 2017. No. 10. P.18-21.
4. Nikitina N. Activation of students' cognitive activity through the use of game moments and interesting tasks. Primary education and upbringing. No. 31. P. 21–31.

THE INFLUENCE OF LANGUAGE ON CONSUMER BEHAVIOR

Mozharovska Viktoriia

Student of the Faculty of Trade and Marketing
State University of Trade and Economics, Ukraine

Supervisor:

Zvarych Iryna

Doctor of Sciences (Pedagogics), Professor
Department of Foreign Philology and Translation

Language acts as the primary interface between a brand and a consumer, transcending mere information transmission to shape cognitive perception and emotional response. This paper investigates the psycholinguistic mechanisms that drive consumer behavior, specifically focusing on the framing effect, sound symbolism (phonesthetics), and the "Foreign Language Effect" (FLE). By analyzing current theoretical frameworks and empirical studies, this research demonstrates that linguistic choices – ranging from syntactic complexity to language selection – significantly alter risk assessment, brand affinity, and purchasing intent. The findings suggest that language is not merely a vehicle for content but a strategic variable in marketing management.

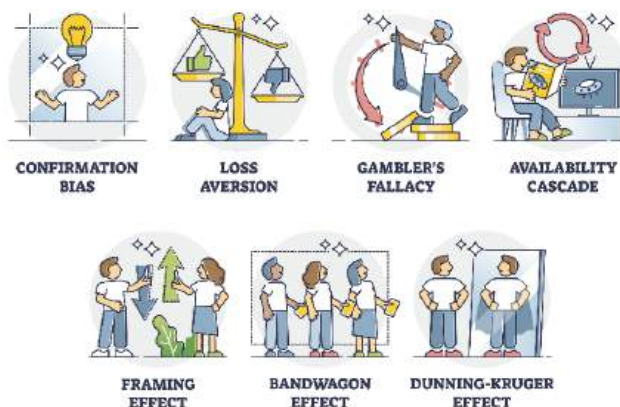
In the contemporary global marketplace, products and services are rarely sold solely on their utilitarian merits. Instead, they are sold through narratives, slogans, and value propositions constructed through language. Consumer behavior theory has long recognized the "Stimulus-Organism-Response" (SOR) model, yet the specific role of linguistic nuance as the "stimulus" remains a complex field of study.

Language influences how consumers encode information, retrieve memories, and make value judgments. Whether it is the choice between "75% lean" versus "25% fat," or the use of plosive versus soft consonants in brand naming, linguistic variables operate at a subconscious level. This paper aims to deconstruct these variables, arguing that strategic linguistic structuring is a determinant factor in economic decision-making.

The most well-documented linguistic influence on decision-making is the Framing Effect, rooted in Prospect Theory as proposed by Kahneman and Tversky (1979). The core premise is that individuals react differently to a particular choice depending on whether it is presented as a loss (negative frame) or a gain (positive frame).

In consumer contexts, attribute framing is ubiquitous. A classic study demonstrated that consumers evaluate beef labeled "75% lean" significantly more favorably than beef labeled "25% fat," despite the informational equivalence. Language directs the consumer's focus: the former emphasizes health and quality (gain), while the latter emphasizes unhealthiness (loss).

COGNITIVE BIASES



Cognitive biases

Furthermore, the use of verbs implies agency and impacts customer satisfaction. Research indicates that when service failures occur, the use of personal pronouns (e.g., "I cannot help you") triggers a more negative emotional response than passive, depersonalized language (e.g., "The system does not allow this"), as the former attributes blame to the agent, while the latter shifts it to external circumstances.

Beyond meaning (semantics), the actual sound of language (phonology) influences consumer perception – a phenomenon known as sound symbolism. Consumers instinctively associate certain sounds with specific physical attributes, such as size, shape, and speed.

The "Bouba/Kiki" effect is the most prominent example. Across cultures, consumers consistently associate the word "Kiki" (sharp, plosive sounds) with angular shapes and "Bouba" (round, open vowels) with rounded shapes. In marketing, this translates to brand naming strategies. A brand selling heavy, durable industrial equipment might benefit from plosive consonants (T, K, P), conveying strength. Conversely, a luxury ice cream brand might utilize liquids and nasals (L, M, S) to convey smoothness and comfort.

With the rise of cross-border e-commerce, the language in which a consumer processes information has become a critical variable. Recent psychological research has identified the Foreign Language Effect (FLE), which suggests that individuals make more rational, utilitarian, and less emotionally biased decisions when using a non-native language.

When processing information in a native language (L1), consumers are more susceptible to emotional appeals and intuitive biases. However, processing in a second language (L2) requires higher cognitive load and psychological distance, leading to more analytical processing. For luxury brands, using a foreign language (e.g., French for perfume) creates a "hedonic distance" that enhances perceived prestige. Conversely, for high-risk financial products, using the consumer's native language is crucial to reduce cognitive strain and build trust.

The complexity of language used in advertising copy also serves as a filter for consumer engagement. Processing Fluency Theory posits that the easier a stimulus is to process, the more positive the aesthetic evaluation. Simple, concise syntax generally leads to higher trust and better recall.

However, "jargon" plays a dual role. In general consumer goods (B2C), high complexity reduces sales. In specialized B2B markets (e.g., software or pharmaceuticals), professional terminology serves as a signal of competence and authority. Therefore, the linguistic register must be calibrated to the target audience's knowledge base to optimize persuasion.

The influence of language on consumer behavior extends far beyond creative copywriting. It is a psychological lever that alters risk perception, emotional engagement, and sensory expectation. This paper concludes that:

- Framing dictates value perception through gain/loss presentation.
- Phonology impacts subconscious attribution of product physicalities.
- Language choice (L1 vs. L2) modulates the emotional versus rational weighting of a purchase decision.

For marketers, understanding these psycholinguistic mechanisms is essential. Effective communication is not merely about what is said, but how the linguistic structure aligns with the cognitive biases of the consumer. Future research should focus on the impact of AI-generated natural language on consumer trust and the evolving semantics of digital communication.

References

1. Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263-291.
2. Keysar, B., Hayakawa, S. L., & An, S. G. (2012). The Foreign-Language Effect: Thinking in a Foreign Tongue Reduces Decision Biases. *Psychological Science*, 23(6), 661-668.
3. Klink, R. R. (2000). Creating Brand Names with Meaning: The Use of Sound Symbolism. *Marketing Letters*, 11(1), 5-20.
4. Kronrod, A., & Danziger, S. (2013). 'Wii Will Rock You!' The Use and Effect of Figurative Language in Consumer Reviews of Hedonic and Utilitarian Consumption. *Journal of Consumer Research*, 40(4), 726-739.
5. Nordhielm, C. L. (2002). The Influence of Level of Processing on Advertising Repetition Effects. *Journal of Consumer Research*, 29(3), 371-382.

ГЕНДЕРНІ АСПЕКТИ МОВНОЇ РЕПРЕЗЕНТАЦІЇ В УКРАЇНСЬКИХ МЕДІА

Овсієнко Людмила Миколаївна

доктор педагогічних наук, професор

Кафедра української мови

Факультет української філології, культури і мистецтва

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна

У сучасному українському медіапросторі питання гендерної репрезентації набуває особливої актуальності та постає однією з ключових проблем у контексті аналізу публічної комунікації. Мовні практики медіа не лише відтворюють соціальні

уявлення, а й беруть участь у їх формуванні, закріплюючи певні моделі інтерпретації гендерних ролей. Як слушно підкреслює О. Левченко, мова є –не просто інструментом, а простором соціальної дії, у якому закріплюють владу, норму та видимість [4]. Саме тому дослідження гендерної репрезентації в українських медіа неможливе без урахування аналізу мовних категорій, дискурсивних стратегій і редакційних політик, що формують сучасний інформаційний ландшафт.

Однією з найстабільніших структур, що організовують мовну картину світу, є граматична категорія роду. Академік О. Тараненко переконливо демонструє, що в українській мові маскуліnum функціонує як універсальна, немаркована форма, тоді як фемініnum виступає маркованою категорією, яка потребує спеціального позначення [7]. Це граматичне явище має прямі комунікативні наслідки: у медійному дискурсі чоловік системно репрезентується як «норма», як «будь-хто», тоді як жінка часто представлена «винятком», що вимагає додаткових дескрипцій. Саме в цьому полягає глибинна причина дискурсивної невидимості жінок у медіа: не тому, що їх немає у сфері діяльності, а тому, що вони не вписані в традиційні символічні моделі.

Важливим кроком у подоланні цієї асиметрії стало активне послуговування фемінітивами у публічній комунікації. Наукові дослідження засвідчують, що українська мова історично тяжіє до словотвірної симетрії: фемінітиви є внутрішньо притаманними її морфологічній структурі та відповідають комунікативній потребі позначення жіночої суб'єктності [6]. Отже, використання фемінітивів у медіа – це не данина моді й не поступка політкоректності, а повернення до системних закономірностей української мови. Утім, навіть за умови їхнього поширення, структурні проблеми не зникають: фемінітиви вирівнюють граматичну репрезентацію, але не долають дискурсивних практик, що забезпечують символічну нерівність.

Саме ці практики найяскравіше окреслені у роботах Ю. Маслової. Дослідниця зауважує, що медіа продовжують відтворювати стереотипні моделі опису жінки, в них пріоритетною є сфера приватного, тоді як професійні компетентності часто представлені периферійно [5]. Сексуалізація, акцент на зовнішності, редукція складних соціальних ролей до емоційних характеристик – це мовні стратегії, що формують стабільний образ жінки як об'єкта оцінювання, а не носія експертного знання. Для чоловіків медійний дискурс пропонує інший семантичний режим: вони постають як суб'єкти дії, експерти, керівники, коментатори.

Ситуація ускладнюється контекстом повномасштабної війни. За результатами дослідження О. Балалєєвої, навіть попри різке зростання участі жінок у суспільно значущих сферах (військових, парамедицині, політичних аналітиках, дипломаток) частка їхніх голосів у медійній структурі залишається критично малою [1]. Жінки становлять менше п'ятої частини експертів, залучених у медійні сюжети. Це означає, що жіночий досвід наявний у реальності, але неповною мірою представлений на рівні публічного тлумачення. Таким чином, інформаційна картина світу, яку пропонують медіа, є структурно неповною.

До цього додається феномен гендерно мотивованих інформаційних атак, які фіксує дослідження «Недооцінена загроза», здійснене «Детектором медіа».

Йдеться про системні кампанії, націлені саме на жінок-журналісток: дискредитаційні наративи будуються на сексуалізації, сумнівах у компетентності, стигматизації емоційності – тобто на тих стереотипних характеристиках, що історично використовувалися для витіснення жінки з публічної сфери [2]. Ці атаки мають гібридний характер і спрямовані не лише на особисту репутацію, а й на загальне зниження довіри до медіа як інституції.

Не менш показовими є результати щорічних моніторингів Інституту масової інформації. Близько половини українських ЗМІ досі демонструють у своїх текстах фрагменти сексизму – вербального, структурного, або прихованого. Це свідчить про те, що інституційна медіакультура ще перебуває на етапі трансформації й потребує чіткіших редакційних стандартів [3].

Отже, можна висновкувати, що мовна репрезентація в медіа не є нейтральною. Вона пов'язана зі структурними механізмами соціального конструювання ролей, які можуть як розширювати, так і звужувати можливості суб'єктності. Гендерна чутливість у медіа є не лише етичним параметром. Це складник демократичної комунікативної культури, що визначає якість суспільного діалогу.

Водночас сучасний український контекст відкриває можливості для перегляду традиційних моделей мовлення. Поширення фемінітивів, збільшення кількості жіноцтва у дискусіях про воєнну політику, активізація громадських організацій, що працюють із гендерною тематикою, – є своєрідними підставами для формування нової комунікативної етики. Ця етика передбачає:

- симетричну репрезентацію жіночих і чоловічих голосів;
- відмову від стереотипних мовних практик, що редукують суб'єктність;
- інституційне закріплення стандартів гендерно чутливої мови;
- захист медійного середовища від гендерно мотивованих інформаційних атак;
- мовну модернізацію, що передбачає свідоме використання категорій роду, ролі, статусу тощо.

Таким чином, медіа не лише коментують соціальні процеси – вони їх творять. Тому питання гендерної репрезентації не може бути другорядним або факультативним. У демократичному суспільстві мова має відображати повноту соціального досвіду. Коли ж одна частина цього досвіду представлена неповно, ми отримуємо не просто викривлену картину реальності, а інтелектуально збіднений публічний дискурс. Саме тому в українському контексті, контексті війни, мобілізації та переосмислення власної ідентичності, гендерно чутлива медійна мова є складником інформаційної безпеки, культурної цілісності й суспільної суб'єктності.

Список використаних джерел

1. Балалаєва О. (2024). Аналіз репрезентації жінок у контенті українських медіа в умовах повномасштабної війни. *Humanitarian studios: pedagogics, psychology, philosophy*. № 2. С. 241–251. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/hst_2024_15_2_28
2. Детектор медіа. (2023). Недооцінена загроза: гендерна дезінформація щодо українських журналісток.

- URL: <https://detector.media/community/article/218721/2023-10-30-doslidzhennya-nedootsinena-zagroza-genderna-dezinformatsiya-shchodo-ukrainskykh-zhurnalistik>
3. Інститут масової інформації. (2023). Половина українських медіа досі вдаються до сексизму та дискримінації. URL: <https://imi.org.ua/news/doslidzhennya-imi-polovyna-ukrayinskyh-media-dosivdayutsya-do-seksyzmu-ta-dyskryminatsiyi-i63160>
4. Левченко О. (2017). Лінгвістичні дослідження гендеру в Україні. Людина. Комп'ютер. Комунікація: збірник наукових праць. Львів: Видавництво Львівської політехніки. С. 74–83. (4. Гендерна лінгвістика). URL: <https://ena.lpnu.ua/handle/ntb/40822>
5. Маслова Ю. (2009). Сексизм у мові друкованих засобів масової інформації. Українське мовознавство: Міжвідомчий науковий збірник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. Вип. 39/1. С. 289–293. URL: <https://eprints.ua.edu/id/eprint/1308/1/maslova7%20120412.pdf>
6. Скидан М., Скидан Я. (2022). Тенденції формування гендернотолерантної української. Аргументи сучасної філології. Образ жінки: «жіноче», «феміністське», «фемінне»: матеріали другої Міжнародної наукової конференції. Харків, 7–8 квітня. С. 270–274. URL: <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/9479>
7. Тараненко О. (2021). Андроцентризм у системі мовних координат і сучасний гендерний рух: монографія. Київ: Видавничий дім Дмитра Бураго. 112 с.

ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЗАСОБАМИ ТЕХНОЛОГІЇ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

Міськова Наталія Миколаївна

кандидат педагогічних наук, доцент

Кафедра теорії та методик початкової освіти

Примак Оксана Володимирівна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Приватний вищий навчальний заклад

«Міжнародний економіко-гуманітарний університет
імені академіка Степана Дем'янчука»

м. Рівне, Україна

Сьогодні в українському освітньому середовищі відбуваються зміни, які віддзеркалюють тенденції швидкого розвитку світової освіти та вимагають від учителів змін та переорієнтації навчально-виховного процесу задля забезпечення сприятливих умов формування учня-громадянина глобалізованого суспільства,

якому притаманна динаміка соціального прогресу, прискорене зростання інформаційного потоку. За таких умов найбільш затребуваними на ринку праці будуть такі вміння: навчатися протягом усього життя, уміння критично мислити, ставити цілі, командна робота та спілкування в мультикультурному середовищі. Проте, варто зазначити, українські навчальні заклади не готують школярів до цього.

Однією з новітніх педагогічних технологій, що відповідає вимогам реформи освіти є технологія розвитку критичного мислення. Дана технологія є особистісно зорієнтованою та дозволяє вирішувати широкий спектр освітніх завдань: навчальних, виховних і розвиваючих.

Критичне мислення є складним процесом, що розпочинає свій шлях з отримання інформації та її критичної інтерпретації і завершується прийняттям рішення. Тому завдання формування у учнів критичного мислення все частіше стає одним із основних у освітньому процесі. Сучасне суспільство потребує громадян, здатних орієнтуватися в життєвих перипетіях, приймати неординарні рішення, творчо підходити до розв'язання складних завдань, самостійно давати оцінку результату своєї діяльності, мислити гнучко й динамічно, адаптувати свої міркування до суспільного потоку мислення. Ці завдання актуальні на будь-якому етапі шкільної освіти, а етап навчання у початковій школі є тим фундаментом для формування критичного мислення.

Дослідження критичного мислення як очевидного інноваційного явища проводились А. Кройфодою, Б. Кейла, Ч. Метьюзом, Дж. Макінтепом. О. Белкіна-Ковальчик, І. Бондапчик, Т. Бопопай, Б. Косипа, К. Котюченко, Л. Пипоженко, О. Пометун, Г.Ткомоповка, І.Цищенко, Л.Теплецька, Ч.Тепно, О.Тягло. Сучасні дослідження не повною мірою висвітлюють усі проблеми формування творчого мислення молодших школярів. Проте вивчення проблеми розвитку критичного мислення учнів початкової школи у процесі вивчення курсу математики є недостатнім.

Модернізація та реформування системи освіти в Україні, зміна її орієнтирів на особистісний розвиток учня, потребує оновлень і в системі сучасної початкової освіти. Вона має бути зорієнтована на вироблення в учнів готовності вирішувати поставлені життям питання, володіння певним набором компетентностей. Саме в цих умовах особливого значення набуває проблема розвитку критичного мислення в учнів молодших школярів.

Сучасна початкова освіта спрямована не лише на засвоєння учнями математичних знань, а й на формування компетентностей, які забезпечують здатність використовувати ці знання у реальних життєвих ситуаціях. Концепція Нової української школи визначає математичну компетентність як одну з ключових, що передбачає розвиток логічного мислення, уміння аналізувати інформацію, робити висновки та приймати обґрунтовані рішення.

У цьому контексті особливо вагомою стає технологія розвитку критичного мислення, яка базується на активному, усвідомленому засвоєнні знань, їх аналізі та оцінюванні. Використання стратегій критичного мислення на уроках математики сприяє формуванню навичок міркування, аргументації, порівняння, класифікації та вирішення проблемних ситуацій, що відповідає вимогам НУШ.

Математична компетентність у початковій школі охоплює не лише володіння математичними знаннями, а й уміння застосовувати їх у практичних завданнях. Її структура включає:

- когнітивний компонент — знання математичних понять, правил, способів дій;
- операційний — уміння виконувати обчислення, моделювати ситуації, розв'язувати задачі;
- логіко-мисленнєвий — уміння аналізувати, порівнювати, узагальнювати, робити висновки;
- ціннісно-рефлексивний — інтерес до математики, уміння оцінювати власну діяльність, виправляти помилки [2].

Одним із найефективніших шляхів розвитку цих складових є застосування технології критичного мислення, що передбачає діяльнісний та проблемний характер навчання.

Критичне мислення – це вищий тип мислення, засноване на інформації, свідоме сприйняття своєї розумової діяльності. У наукових працях вчені стверджують, що на молодший шкільний вік припадає період активної фази розвитку критичного мислення. Саме тому вчителю початкової школи важливо вчити цьому з перших днів перебування дітей у школі.

Значну роль у здатності критично мислити відіграють емоції, тому неабияка увага приділяється розвитку емоційного інтелекту. На уроках розвитку критичного мислення необхідно обов'язково знаходити час для креативу, адже вміння генерувати нові ідеї і критично їх осмислювати – чи не основний показник успішності людини.

Завданням технології критичного мислення є потреба сформувати новий стиль мислення, що характеризується відкритістю, гнучкістю, рефлексивністю, усвідомленням внутрішньої неоднозначності позицій і поглядів, альтернативності рішень. Відбувається розвиток основних якостей особистості, таких як критичність, рефлексивність, комунікабельність, креативність, мобільність, самостійність, толерантність, відповідальність за свої рішення та результати своїх дій.

Технологія є особистісно-орієнтованою і дозволяє вирішувати широкий спектр освітніх завдань: навчальних, виховних та розвиваючих. В умовах динамічно змінного світу дуже важливо допомогти кожній людині отримати можливість включитися в міжкультурну взаємодію, сформувати базові навички людини відкритого інформаційного простору та навчитися застосовувати ці навички [1].

Розвиток критичного мислення – одне з наскрізних завдань Нової української школи. На уроках учні порівнюють свої очікування з тим, щореально отримують під час навчальної діяльності; ставлять запитання; експериментують; застосовують знання практично; аналізують отриманий досвід; переосмислюють свої очікування; формують висновки; переносити зміст вивченого на власний досвід; практикувати стратегії мислення. Таким чином, коли учень сприймає

нову інформацію в процесі навчальної діяльності, він вчиться стежити за власним розумінням матеріалу.

Особливостями освітнього процесу, побудованого на принципах критичного мислення є: освітній процес організовується як дослідження учнями певної теми, яке здійснюється шляхом інтерактивної взаємодії між ними; результатом навчання є не засвоєння фактів і чужих думок, а вироблення власних суджень з певної теми; здійснення оцінювання результатів із використанням зворотного зв'язку «учні-учитель»; навчальний процес потребує від учнів достатніх навичок оперування доказами; учні повинні бути вмотивовані до обговорення проблеми.

Щоб навчити дітей узагальнювати, систематизувати, аналізувати, робити висновки, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, потрібно добре продумувати кожний етап уроку математики. Озброюю учнів знаннями та вмінням їх знайти, відсіяти від непотрібної інформації, перевести їх у досвід власної діяльності, розвиваю в них критичне мислення для адекватного оцінювання себе, світу, свого місця у цьому світі, математичного мовлення. Це здійснюю завдяки таким інтерактивними методами роботи [2]: мозковий штурм; подорож сходами «Я знаю... Я вмію... Я можу...»; мікрофон; незакінчені речення; коло ідей; спільний проект; синтез думок; ажурна пилка.

Набагато важливіше навчити, ніж просто розповісти. Ефективними на уроках математики є такі методи розвитку критичного мислення як:

- «Бортовий журнал», метою застосування цього методичного прийому є необхідність навчити учнів організовувати і систематизувати інформацію уроку через фіксацію актуалізованих знань і знань, здобутих у процесі навчання;

- «Картографування тексту (інформації)» – навчити учнів графічній організації навчального матеріалу, пошуку внутрішніх логічних зв'язків між окремими поняттями навчального матеріалу;

- «Кластер» – навчити графічній організації матеріалу, що дозволяє унаочнити думки, які виникають щодо певної теми, у процесі читання тексту, пошуку взаємо- зв'язків між окремими поняттями, спільного дослідження інформаційного поля теми;

- «Кошик ідей» – навчити аналізувати опорні знання, мотивувати до пізнавальної діяльності, сприяти вдумливому читанню тексту;

- «Мозковий штурм» – навчити учнів висловлювати гіпотези стосовно вирішення конкретної проблеми, швидко генерувати велику кількість ідей, сприймати думку іншої людини, порівнювати й оцінювати власну та іншу думку;

- «Навчаючи – вчуся» – навчити учнів здобувати знання самостійно та передавати їх своїм однокласникам;

- «Правильні та хибні висловлення» – навчити учнів установлювати, чи правильні подані їм твердження, обґрунтовуючи свою відповідь; співвідносити власні думки з текстом; пояснювати, чому виникли відмінності;

- «Прес» – навчити учнів формулювати й висловлювати свою думку з дискусійного питання аргументовано, чітко та стисло;

- «Ромашка запитань Блума» – навчити усвідомленому та цілеспрямованому формулюванню запитань різного типу;

- «РОФТ» — навчити учнів застосовувати комунікативні уміння та навички у конкретних життєвих ситуаціях або навчальній діяльності;
- «Сенкан» — навчити учнів знаходити в інформаційному матеріалі найсуттєвіші елементи, робити висновки та коротко їх формулювати;
- «Таблиця «З-Х-Д» («Знаємо-хочемо дізнатися-дізналися»))» — навчити учнів графічної організації, логічного і змістового структурування матеріалу, формулювання запитань, аналізування змін і результатів уроку;
- «Фішбоун» — навчити учнів аналізувати текст, розрізняючи факти й думки, причини й наслідки, робити висновки на основі проведеного аналізу;
- «Читання з маркуванням тексту INSERT» — активізувати процес сприйняття інформації та підвищити його ефективність через системну розмітку тексту під час читання і обдумування; усвідомлювати текст, виділяти в ньому відоме, невідоме, цікаве, систематизувати матеріал.

В рамках технології критичного мислення виділяється ряд прийомів, які дозволяють дітям самим дійти тих чи інших висновків, спираючись на новий матеріал і попередній особистий досвід. Однією з таких успішних технік є "Кубик Блума".

«Кубик Блума» — це спосіб формулювання навчального завдання відповідно до поставленого завдання, при якому на межі геометричної фігури наносяться питання, що передбачають розгляд школярем усіх аспектів теми, щовивчається.

Реалізація мети формування в учнів початкової школи критичного мислення, здебільшого, лежить у площині методики навчання та технологій проведення уроків, оскільки програмою з математики визначено зміст, який є доцільним для розвитку критичного мислення молодших школярів. Загальна технологія розвитку критичного мислення учнів початкової школи має реалізовуватись в усіх змістових лініях початкового курсу математики. Потреба систематичного використання технології розвитку критичного мислення у процесі навчання математики у початковій школі сприяє розвитку мислиннєвих процесів молодших школярів [3].

Отже, розвиток критичного мислення молодших школярів на уроках математики — це складовий етап особистісного розвитку. Критичне мислення показує здатність учня самостійно оцінювати явища довкілля, дійсність, інформацію, наукові знання, думки і твердження інших людей, уміння розрізняти позитивні і негативні аспекти.

Розвиток критичного мислення учнів молодшого шкільного віку вимагає застосування методів аналізу, оцінки фактів, зіставлення, розкриття причинно-наслідкового зв'язку, узагальнення, пояснення причин і помилок, доказ і спростування. Розумові операції порівняння і зіставлення є домінуючими в процесі критичного мислення. Тому, важливо виявити рівень сформованості розвитку критичного мислення у дітей і надати їм необхідну допомогу.

Список використаних джерел

1. Бикова Ю. О. Прийоми розвитку критичного мислення на уроках математики. Методичний пошук. Розвиток критичного мислення учнів на уроках математики. 2018. Вип. 8. С. 11–15.

2. Золотарьова О. М. Формування математичної компетентності молодших школярів: теоретичні засади // Початкова школа. – 2020. – № 9. – С. 12–17.
3. Мазур Н. Застосування методів критичного мислення на уроках у 1-4 класів. Початкова школа. 2020. № 1. С.59–60.

ДОБРУВАННЯ ТА РОЗВИТОК ВОЛОНТЕРСТВА СЕРЕД ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Мандражи Оксана Анатоліївна

кандидат педагогічних наук, доцент

Кафедра фізики та математики

Державний біотехнологічний університет, Україна

Наразі багато українців як в Україні так і поза її межами позиціонують себе волонтерами. За визначенням, що наводиться на сайті Міністерства соціальної політики, сім'ї та єдності України, волонтер – це фізична особа, яка добровільно та вмотивовано бере участь у волонтерській діяльності, особисто або через організації та установи, що є неприбутковими та внесені до Реєстру неприбуткових установ та організацій [1]. У Законі України «Про волонтерську діяльність» волонтер – фізична особа, яка добровільно здійснює соціально спрямовану неприбуткову діяльність шляхом надання волонтерської допомоги. А волонтерська діяльність визначається як добровільна, соціально спрямована, неприбуткова діяльність, що здійснюється волонтерами шляхом надання волонтерської допомоги [2].

Перелік основних напрямів волонтерської діяльності, що надається у Законі України «Про волонтерську діяльність», прописано через наступні формулювання: підтримка, допомога, догляд, сприяння проведенню заходів та певним органам, об'єднанням, товариствам [там само]. Зазвичай, бесіди і розмови з підлітками та представниками молоді демонструють, що вони розуміють волонтерство саме як допомогу або грошову, або через деякі види діяльності, що спрямовані на соціальну та гуманітарну підтримку певних категорій людей, організацій тощо, рідше – виконання різноманітних обов'язків помічників при організації та проведенні культурно-масових, освітніх й інших подібних заходів. Описане вище розуміння не викликає заперечень, діяльність у напрямку надання соціальних або гуманітарних послуг, тобто коли, так би мовити, «своїми руками, своїм часом, своєю турботою» допоміг комусь у чомусь дійсно є чудовою можливістю відчувати задоволення від власних прикладів прояву людяності, від вдячності тих, кому допоміг, від відчуття того, що зміг це зробити. І все ж дуже важливо, щоб наше підростаюче покоління окрім надання послуг іншим також розуміло, що волонтерство містить усі можливості для особистісного розвитку – наразі мова про особистісний розвиток не у плані зростання соціальної відповідальності, емпатії, практичних навичок, а у сенсі саморозвитку й самореалізації, коли через волонтерство розкриваються вроджені здібності,

вдосконалюються внутрішні нахили, досягаються власні цілі. Усе те, що людина уміє робити найкраще, можливо навіть професійно, завдяки самонавчанню або, наприклад, неформальній освіті, адже неформальна освіта хоч і не передбачає отримання державного диплому, але отримані результати, підкріплені професійними сертифікатами, можуть визнаватись і відігравати важливу роль, усе це вона може дарувати всім, хто або що її оточує. Означене набуває ваги з погляду на прийнятий 08 січня 2025 року Верховною Радою України Закон щодо сприяння розвитку волонтерства серед здобувачів освіти [3]. Прийняття цього Закону викликало неабияке обговорення та дискусії стосовно того, що з одного боку, волонтерство визначається як добровільна праця, а з іншого – є деякі формулювання та висновки, заяви представників влади, за якими волонтерська діяльність починає вже сприйматись як обов'язкова діяльність для здобувачів освіти. Наведемо приклад з допису одного з найбільших освітніх медіа нашої країни – медіа «Нова українська школа», у якому на питання чому варто долучатись до волонтерства підкреслюється, що це, по-перше, знайомства з новими людьми та цінний досвід, а з практичної точки зору – вагомий бонус при вступі до вишу та написанні резюме [4]. Так, певні бонуси – це можливо і непогано, і все ж, говорячи про волонтерство, хотілося би від усіх причетних до цього чіткого розуміння найголовнішого: волонтерство – це про добровільність та безкорисливість. При цьому не менш важливим є також і звернення уваги на розвиток самого здобувача під час означеної діяльності: допомагаючи, можна робити те, до чого є схильність та хист.

Виходячи з актуальності питання, розкриємо вищенаписане прикладом задля поширення позитивного досвіду про добрі справи.

Україно-іспанська родина Москаленко-Гонсалес, яка наразі живе у Хавії (Іспанія), на волонтерських засадах започаткувала проєкт *Cultura Contra Balas* (Культура проти куль). На офіційній сторінці у Facebook прописано: «Наша місія полягає в зціленні, натхненні та прискореному одужанні жертв насильства, водночас у сприянні миру та співпраці у всьому світі. Ми твердо віримо в людяність і працюємо над тим, щоб виховати доброту як двигун змін, надихаючи інших іти цим шляхом» [5].

У рамках даного проєкту пані Наталя, як ідейниця-засновниця, та члени її родини намагаються допомогти українцям, організовуючи для них в Іспанії відпочинок, оздоровлення, відновлення через спілкування і підтримку, залучивши до цього задуму сотні волонтерів, людей, які об'єднались навколо ідеї добра. Волонтери дарують турботу, щирість, готують їжу, проводять заняття та влаштовують розваги, надають чисельні різновиди психологічної допомоги, релаксації, організовують прогулянки, екскурсії, спортивні заходи. Одна родина не могла би усе описане потягнути самотужки, але разом ці люди зробили вже дуже багато. Кожен намагається поділитись саме тим, у чому він впевнений і що в нього виходить найкраще. Наприклад, одна волонтерка зіткнулась у своєму житті з втратою близької людини. Вона дуже довго не могла до цього звикнути, не могла з цим змиритися і постійно перебувала у край пригніченому стані та постійному смутку. Чисельні звертання до лікарів-психологів не приносили

полегшення. Щасливий випадок познайомив її з людиною, яка володіла технікою тапінгу. Цей метод вивів героїню нашої оповіді з її печально-пригнобленого стану і врешті повернув до нормального життя. Зцілившись сама, наша майбутня волонтерка почала наполегливо вивчати усе, що стосувалось мануальної терапії та стимулювання енергетики людини, вирушила до Канади, щоб отримати сертифікат спеціаліста із застосування техніки тапінгу і натеper діяльність у цьому напрямі стала для неї певним підробітком. Але наша героїня доволі часто проводить сеанси з тапінгу як волонтер – безкоштовно, із задоволенням допомагаючи іншим, оскільки у такій діяльності, за її словами, вона і для себе має можливості для вдосконалення власної техніки емоційної свободи. Можна написати багато подібних цікавих історій і всі вони будуть про добро, добрі справи та про дарування своїх знань, умінь, свого таланту. Група українських підлітків, яка мала змогу отримати турботу та підтримку завдяки проекту *Cultura Contra Balas*, назвала це словом «добрування». Поки термін добрування не науковий, але хто знає, можливо це тільки справа часу і в українській мові з'явиться нове слово, яке охопить – робити добро, нести добро, дарувати добро – коли людина може безкорисно поділитись з іншими своїм даром та часом, адже час людини, приділений комусь із добром, є найдорожчим дарунком.

Для українців добрування не є чимось новим, воно завжди було частиною буття нашого народу. І оскільки допомога ближньому або навколишньому середовищу відбувається за покликанням серця, а не на показ, тим більше не заради певних привілеїв, то впроваджуючи волонтерство в освітній процес, важливо не загубити цю особливість та спрямовувати діяльність як на надання соціально-гуманітарної чи практичної допомоги, так і на розвиток особистісних здібностей здобувачів.

Список використаних джерел

1. Волонтерство [Електронний ресурс] / сайт Міністерство соціальної політики, сім'ї та єдності України. – Режим доступу: <https://www.msp.gov.ua/for-business-and-organisations/volonterstvo> (дата звернення: 15.11.2025).
2. Закон України «Про волонтерську діяльність» [Електронний ресурс] / сайт Законодавство України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3236-17#Text> (дата звернення: 15.11.2025).
3. Верховна Рада України прийняла Закон щодо сприяння розвитку волонтерства серед здобувачів освіти [Електронний ресурс] / сайт Офіційний вебпортал парламенту України. – Режим доступу: <https://www.rada.gov.ua/news/razom/257407.html> (дата звернення: 15.11.2025).
4. Волонтерство для школярів: навіщо це потрібно і де шукати ідеї [Електронний ресурс] / сайт Нова українська школа. – Режим доступу: <https://nus.org.ua/2025/07/21/volonterstvo-dlya-shkolyariv-navishho-tse-potribno-i-de-shukaty-ideyi> (дата звернення: 15.11.2025).
5. *Cultura Contra Balas* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.facebook.com/profile.php?id=61573436073818> (дата звернення: 15.11.2025).

ФОРМУВАННЯ ІНСТРУМЕНТАЛЬНО-ВІКОНАВСЬКОЇ МАЙСТЕРНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА

Дорош Тетяна

к. н. з держ.упр., професор каф-ри ф-но
ORCID ID : 0000-0002-0306-1146

Лисенко Дарина

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Сірий Володимир

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Спеціальність 025 Музичне мистецтво

Комунальний заклад

«Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Харківської обласної ради, Україна

Анотація. У статті розкриваються проблеми формування інструментально-виконавської майстерності майбутніх учителів музичного мистецтва. Доведено, що саме в цьому процесі відбувається їх особистісний розвиток, проявляється майстерність, професіоналізм. Здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності Музичне мистецтво продемонстрували свої уміння у володінні музичними інструментами під час виконання музичних творів на гітарі та акордеоні.

Ключові слова: інструментально-виконавська майстерність, музичні твори, майбутні вчителі музичного мистецтва.

Dorosh Tetiana, Lysenko Daryna, Siryi Volodymyr. Formation of instrumental and performing skills of future teachers of musical art. The article reveals the problems of forming instrumental and performing skills of future teachers of musical art. In this process, their personal development takes place, and their skills and professionalism are manifested. Higher education students majoring in Musical Arts demonstrated their skills in mastering musical instruments while performing musical pieces on the guitar and accordion.

Key words: instrumental and performing skills, musical pieces, future teachers of musical art.

Введення. Формування інструментально-виконавської майстерності майбутніх учителів музичного мистецтва є нагальною потребою сьогодення. Цей процес пов'язаний із накопиченням спеціальних теоретичних та практичних знань, формуванням професійних знань і набуттям відповідного досвіду, що є необхідними для майбутнього фахівця мистецького профілю в його подальшій професійній діяльності. Саме це питання й визначило актуальність нашого дослідження.

Мета та задачі дослідження. Висвітлити проблеми, що пов'язані з інструментально-виконавською майстерністю майбутніх учителів музичного мистецтва в освітньому процесі.

Відповідно до мети дослідження ми висунули наступні задачі:

- проаналізувати спеціальні джерела – праці дослідників, де розкривається проблема інструментально-виконавської майстерності майбутніх учителів музичного мистецтва;

- обґрунтувати доцільність інструментально-виконавської підготовки майбутніх фахівців мистецького профілю, що включають вільне володіння інструментом, застосування відповідних прийомів виконання та техніку гри на музичних інструментах, здатність працювати з нотним текстом, добирати відповідні засоби музичної виразності;

- продемонструвати власні навички якісного художнього виконання творів на музичних інструментах (гітарі, акордеоні) здобувачів вищої освіти, запропонувати найбільш ефективні способи для реального відтворення художнього образу в програмній п'єсі, окреслити основні питання психологічної готовності до публічного виступу.

Результати дослідження та їх обговорення. Інструментально-виконавська підготовка майбутніх учителів музичного мистецтва здійснюється в закладах вищої освіти на індивідуальних заняттях зі спеціального та додаткового музичного інструмента, акомпанементу, ансамблевого виконавства тощо. Метою цих освітніх компонентів є формування інструментально-виконавської компетентності майбутнього викладача фахових дисциплін, керівника ансамблю та здійснення його підготовки до фахових дисциплін у закладах спеціалізованої мистецької освіти.

Інструментальне виконавство й нині є основним об'єктом дослідження провідних науковців та музикантів. Утім, ряд вагомих проблем вимагають подальшого дослідження.

У контексті музично-виконавської діяльності Ван Їхуа розглядає виконавську культуру учасників освітнього процесу як оволодіння ними системою виконавських знань, умінь і навичок, які завдяки інтеграції з особистісними цінностями та властивостями формують фахово-виконавську цінність особистості. Особистість виконавця охоплює унікальність і неповторність перебігу та прояву не тільки всієї сукупності його психічних пізнавальних процесів (сприйняття, відчуття, уваги, мислення, уяви), а й волі, емоцій, почуттів, музичних здібностей, – уважає автор [1, с. 46].

Н. Жайворонок розглядає музичне виконавство як цілісне, відносно самостійне явище музичної культури, що забезпечує звукообразну матеріалізацію музичних творів, відтворення і передачу слухачам їх ідейно-образного і художньо-емоційного змісту. Цей процес забезпечує реальне буття музики в усіх видах, формах, стилістичних і жанрових виявленнях та характеристиках, і йому відповідає лише одне рівнозначне поняття – музично-виконавське мистецтво [2, с. 19].

Відомо, що інструментальне виконавство існує в тріаді «композитор – виконавець – слухачька аудиторія», де виконавець виступає як творча особистість і водночас як творець, який здатен по-іншому трактувати текст музичного твору, виявляти свою особистість, характер, спрямованість,

самосвідомість, досвід, визначати власний стиль, виробляти індивідуальний підхід у розв'язанні проблемних завдань. Тобто, в інструментально-виконавській діяльності відбувається особистісний розвиток майбутнього вчителя музичного мистецтва, проявляється його майстерність, професіоналізм.

У нашому дослідженні доречно також визначити дефініцію поняття «майстерність». Словник трактує це як умілість, вправність; висока якість виконаної роботи твору, досконалість [7]. Тобто, можемо стверджувати, що інструментальна майстерність – це якісна робота виконавця, який здатен визначити реальну художню цінність музичного твору, особливості конкретного образу, який узгоджується з відповідними рухами, безпомилково розуміти наміри композитора й передати логічну думку в емоційному розвитку. Варто також указати, що в цьому процесі музичні образи створюються під час емоційно-естетичного переживання музичного твору та його мислення, а також за участю внутрішнього слуху і рухових дій.

Специфіка виконавської майстерності полягає передусім у тому, що це кропітка робота над музичним твором, – наголошує В. Федоришин у своєму дисертаційному дослідженні «Формування виконавської майстерності студентів музично-педагогічних факультетів у процесі колективного музикування». Автор вважає, що лише глибоке вивчення змісту партитури, усіх засобів музичної виразності, за допомогою яких композитор утілює свій задум, дає можливість виконавцю усвідомити поставлені перед ним завдання. У процесі цієї роботи тісно взаємодіють художньо-виконавські та технічні завдання. Тому технічні труднощі музичного твору не можна відокремлювати від художніх, бо вони так само є засобом повноцінного розкриття образного змісту музики [8, с. 33].

Інструментально-виконавську майстерність ми розглядаємо як здатність майбутнього фахівця мистецького профілю до сольного виконання музичного твору на музичному інструменті, де він проявляє креативність, ініціативність, високий рівень засвоєних знань, навичок та творчого відношення до цього процесу. Варто також додати, що при цьому активізується асоціативне мислення виконавця, розвивається фантазія, збагачується світогляд, світосприймання, засвоюються ігрові технології, що сприяють реальному відтворенню композиторської думки.

Специфіку інструментально-виконавської майстерності проілюструємо на прикладі досвіду здобувачів вищої освіти мистецького спрямування. Алгоритм схожий на традиційну комунікативну тріаду: композиторський твір інтерпретується виконавцями (із залученням відповідних засобів музичної виразності), слухач спостерігає та сприймає музичне творення [4, с. 152].

Під час інструментально-виконавської майстерності майбутні вчителі музичного мистецтва власним прикладом створюють музику, звертаються до різних виконавських стилів і жанрів (виконують різножанрові музичні твори, демонструють сформовані навички та вміння в роботі над музичним репертуаром, адекватно сприймають і відтворюють музичні образи).

Так, майбутній учитель музичного мистецтва активно виявив творчу ініціативу й продемонстрував свої уміння у володінні інтерпретації музичного

твору видатного аргентинського композитора, гітариста та педагога минулого століття Хуліо Сальвадора Саггераса. Його твір «Колібрі – імітація польоту пташки», написаний для гітари, обирався виконавцем за власним бажанням, щоб більш детально ознайомитись із творчістю композитора Південної Америки, який є автором понад 200 музичних композицій для гітари, де переважають теми популярних народних пісень і танців.

Яскравим показником інструментально-виконавської майстерності став тісний контакт майбутнього вчителя музичного мистецтва з музичним інструментом і характером звуковидобування в цьому творі. І хоча він написаний у жанрі етюду, віртуозної п'єси, яка націлена на розвиток і вдосконалення технічних навичок гри на музичному інструменті, її часто виконують як розгорнуту музичну композицію в концертних виступах, конкурсних змаганнях, де гітарист має можливість продемонструвати високий рівень своєї майстерності. П'єса написана в мі мінорній тональності, виконується безперервними потоками шістнадцятих, які потребують досконалого володіння технікою пікадо (picado – зміна пальців «і» та «т» правої руки для гамоподібних пасажів) та арпеджіо [3].

Під час інструментального виконання цієї композиції велику увагу слід приділити правій руці, де переважає рівномірне звуковидобування в багатократному повторенні основної теми, що звучить на одній ноті однієї струни, у швидкому темпі, яка змінюється арпеджованими пасажами (начебто демонструється яскраве оперення пташки при зміні різного освітлення). Мелодійний за характером твір програмної музики імітує швидкий рух маленьких крилець дрібної пташки. Отже, швидкі пасажі шістнадцятих, дрібна техніка репетицій, легка артикуляція, різкі зміни позиційної гри та переміщення по грифу, начебто повторюють стрибки пташки в повітрі, – викликають асоціацію зі стрімким польотом колібрі, яка здатна миттєво змінювати напрям свого руху [5].

Розглянемо музичні поради щодо виконання цієї програмної п'єси, де слід дотримуватись наступного алгоритму:

- розпочинати опрацьовувати музичний текст в повільному темпі, лише після досягнення вправної технічної гри можна поступово збільшувати швидкість виконання;
- досягати мінімізації напруги в обох руках і зап'ястях. Звертати увагу на рухи, які мають бути плавними та економними;
- дотримуватись легких динамічних акцентів, що допомагають відтворити образ маленької пташки, «оживити» музичну фразу, підкреслити провідну мелодичну лінію, що звучить у вигляді швидких шістнадцятих.

Під час гри цієї п'єси виконавцю варто намагатись передати візуальні образи дрібного птаху з яскравим оперенням, продемонструвати не лише технічну вправність, а й проявити фантазію, уяву, здатність у створенні нових цікавих ідей.

Удосконалює свою інструментально-виконавську майстерність й здобувачка вищої освіти, основним музичним інструментом якої є акордеон.

Глибоко й тонко слід відчувати та передати стиль аргентинського композитора минулого століття Астора П'яццоллі у всесвітньовідомій музичній композиції «Лібертанго». Назва твору походить від іспанських слів, де поєднується класична музика танго з новим стилем. Саме цей твір був обраний майбутнім учителем музичного мистецтва для концертного виступу в листопаді, присвяченому відкриттю 70-го творчого сезону в палаці «Творчий» міста Кривого Рогу. Це було справжнім виром почуттів, де дивна гра ритму й метру, незвичні акценти, синкопи, що поєднуються в одному звуковому потоці, привабили слухачів емоційним виконанням, які разом із виконавцем поринули в дивовижний світ танцювального мистецтва. Ясність звуку, артикуляційна чіткість, енергійність пальцевих рухів – усе відповідало художньому образу музичного твору.

Цьому виступу передували репетиції, що відбувались у танцкласі перед дзеркалом. Такий підхід дав можливість виконавцю зосередитись на звуковому розмаїтті музичної композиції, подивитись на себе ніби «зі сторони», сконцентрувати увагу на коректній передачі глядачам власних емоцій, почуттів, і в той же час перебороти хвилювання.

Упевненому сценічному виступу сприяло:

- досконало вивчений ритмічний малюнок твору, його технічне виконання та яскраве проведення тем;

- позитивне відношення до заходу, усвідомлення його значення без перебільшення, щоб уникнути емоційної напруги та надмірного стресового стану;

- сприйняття слухацької аудиторії, як добре налаштованих реципієнтів, які доброзичливо відносяться до цього процесу й не виказують негативні думки;

- виконання легких фізичних вправ (достатньо хвилини) перед виходом на сцену: затримати дихання, а потім поступово, не поспішаючи, видихнути, вивести повітря з легенів і з посмішкою на обличчі з'явитися перед публікою.

Під час виступу враховувалась також і сама сцена концертного залу, оскільки переміщення з акордеоном на плечах потребує більшої фізичної сили та витривалості, тренуваних м'язів плечового поясу.

Висновки. Підводячи підсумки, підкреслимо, що інструментально-виконавська майстерність майбутніх учителів музичного мистецтва характеризується виразністю, експресією, розмаїтою динамікою, енергійністю, багатством тембрової палітри, уважністю до найдрібніших фактурних деталей. Оскільки застосування невичерпного арсеналу засобів музичної виразності в поєднанні з глибоким розумінням композиторського задуму завжди забезпечує виконавцю успіх і визнання публічної аудиторії. Окрім цього, успішна творча діяльність може забезпечити особистості задоволення, причетність до створення цінного, інші позитивні емоції, що сприяють її саморозвитку і самореалізації, психологічному комфорту в цілому [6, с. 69].

Подальші наукові розвідки будуть допомагати розширенню цього значущого й важливого процесу та формуванню нових завдань інструментально-виконавської майстерності для майбутніх учителів музичного мистецтва.

Оскільки цей аспект є яскравим прикладом творчої діяльності майбутніх фахівців мистецького профілю.

Список використаних джерел

1. Ван Їхуа. Формування музично-виконавської культури студентів факультеті в мистецтв у процесі інструментальної підготовки дис. ... д-ра філософії : галузь знань 01 Освіта за спец. 014 Середня освіта (музичне мистецтво). Український державний ун-т імені М. Драгоманова. Київ, 2023. 238 с.
2. Жайворонок Н. Б. Музичне виконавство як феномен музичної культури : дис. ... канд. мистецтвознавства : 17.00.01 – теорія та історія культури. Київський нац. ун-т культури і мистецтв. Київ, 2006. 115 с.
3. Жовнір С. Творчість Хуліо Сальвадора Саггераса в контексті гітарного мистецтва ХХ–ХХІ століття. Актуальні питання гуманітарних наук. Вип. 28, Т. 5. Дрогобич, 2020. С. 82–88.
4. Ніколаєвська Ю. В. Homo Interpretatus в музичному мистецтві ХХ – початку ХХІ століть : монографія. ХНУМ імені І.П. Котляревського. Харків: Факт, 2020. 576 с.
5. Саггерас Х. «Колибри». URL: <https://www.youtube.com/watch?v=4G7Qn60Lf1c>. (дата звернення : 21.11.2025)
6. Сергеева Л. М., Просіна О. В., Ілляхова М. В. Творчість як фактор мотивації досягнень: навч. посібник. Київ, 2023. 124 с.
7. Словник української мови в 11 томах. Т. 4, 1973. С. 600. URL : <https://sum.in.ua/s/majsternistj> (дата звернення : 16.11.2025).
8. Федоришин В. І. Формування виконавської майстерності студентів музично-педагогічних факультетів у процесі колективного музикування : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання музики і музичного виховання. Нац. ун-т імені М. П. Драгоманова. Київ, 2005. 202 с.

КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ

Кіш Віктор

здобувач вищої освіти магістерського рівня
Кафедра фізико-математичних дисциплін
УУННІ ДВНЗ «УжНУ», Україна

Компетентнісний підхід займає провідне місце у модернізації сучасної математичної освіти, що відображено як у світових освітніх моделях, так і в українських нормативних документах. Зміна освітньої парадигми передбачає перехід від засвоєння знань до формування здатності їхнього застосування у реальних ситуаціях, що потребує переосмислення цілей, змісту та методів навчання математики.

Компетентнісна орієнтація математичної освіти в Україні

У Державному стандарті базової середньої освіти [4] математична компетентність визначена як здатність учня застосовувати математичні знання, аналізувати проблеми, будувати математичні моделі та критично оцінювати результати. Це визначення відображає сучасну тенденцію до посилення практико-орієнтованої спрямованості навчання.

Як зазначає Листопад Н. С. [3], компетентнісний підхід ґрунтується на інтеграції знань, умінь і ціннісних орієнтацій, що забезпечують можливість «ефективної діяльності в різних життєвих ситуаціях, де потрібні математичні рішення» [3]. Таким чином, акцент переноситься з репродуктивних дій на розвиток творчого математичного мислення.

Українські фахівці підкреслюють, що компетентнісний підхід вимагає оновлення змісту математичної освіти та впровадження компетентнісно орієнтованих завдань. Зокрема, дослідники [1] наголошують, що інноваційні інформаційні технології сприяють розвитку «самостійності, відповідальності та здатності до математичного моделювання». Такий підхід дозволяє забезпечити більш гнучкий та інтерактивний формат освітнього процесу.

Світові тенденції формування математичної компетентності

У міжнародних дослідженнях, зокрема у рамках PISA, математична грамотність визначена як здатність «формулювати, застосовувати та інтерпретувати математику в різноманітних контекстах» [5]. Це формує розуміння математики як інструмента для аналізу реальних процесів та прийняття рішень.

Шоенфельд А. [6] вважає, що компетентнісний підхід має ґрунтуватися на розвитку стратегічного мислення, метакогнітивного контролю та здатності вибирати ефективні методи розв'язування задач. Подібної думки дотримуються науковці [7], які у моделі *mathematical proficiency* виділяють п'ять компонентів: концептуальне розуміння, процедурну гнучкість, стратегічну компетентність, адаптивне міркування та продуктивне ставлення до математики. Ці компоненти стали методологічною основою для формування компетентнісних вимог у багатьох країнах.

Компетентнісний підхід і цифровізація навчання

Одним із визначальних чинників розвитку сучасної математичної освіти є цифровізація. На думку дослідників [1], використання цифрових інструментів та навчальних платформ сприяє «розвитку критичного мислення, навичок аналізу та підвищенню пізнавальної активності учнів». Сучасні освітні середовища дозволяють моделювати складні математичні залежності, візуалізувати абстрактні поняття та забезпечувати індивідуалізацію навчального процесу.

Зарубіжні джерела також підтверджують провідну роль цифрових технологій. Так, Майєр Д. [10] підкреслює, що використання програмного забезпечення для математичного моделювання значно підвищує якість засвоєння матеріалу, а Сміт А. [9] відзначає зростання ефективності навчання завдяки адаптивним платформам.

Практико-орієнтованість і міжпредметна інтеграція

Сучасні тенденції у навчанні математики передбачають широке залучення міждисциплінарних зв'язків. Математика розглядається як універсальна мова науки, інструмент опису процесів у фізиці, інформатиці, економіці та техніці.

Дослідниця Кіш Н. В. відзначає, що міждисциплінарний контекст сприяє розвитку «цілісного мислення та здатності застосовувати математичні знання у професійній діяльності майбутніх фахівців» [2]. Це узгоджується з сучасними вимогами STEM-освіти, яка передбачає інтегроване засвоєння знань.

Проблемно-дослідницькі методи навчання

Компетентнісний підхід передбачає переорієнтацію навчального процесу на активну, дослідницьку діяльність. Метод проєктів, проблемне навчання та створення ситуацій відкритих задач сприяють формуванню гнучких способів мислення. Як зазначає Боулер [8], учні, які працюють у дослідницьких форматах, демонструють вищий рівень математичної впевненості та креативності.

Компетентнісний підхід у навчанні математики передбачає формування у учнів не лише знань, а й умінь застосовувати їх у різноманітних ситуаціях, розвивати стратегічне та критичне мислення, а також інтегрувати математичні знання з іншими предметними галузями. Нижче представлено основні компоненти цього підходу та приклади їх реалізації у навчальному процесі.

Основні компоненти компетентнісного підходу у навчанні математики

Компонент	Зміст	Приклади реалізації у навчанні
Концептуальне розуміння	Осмислення математичних понять, принципів і взаємозв'язків	Аналіз математичних моделей, пояснення логіки розв'язання задач
Процедурна гнучкість	Володіння обчислювальними та алгоритмічними навичками	Виконання обчислень, застосування різних алгоритмів
Стратегічна компетентність	Здатність обирати ефективні методи розв'язування задач	Розробка плану рішення, порівняння стратегій
Адаптивне міркування	Здатність оцінювати та коригувати власні рішення	Самоконтроль, аналіз результатів, пошук альтернатив
Продуктивне ставлення до математики	Мотивація та впевненість у математичній діяльності	Проектна діяльність, дослідницькі завдання, ігрові ситуації
Цифрова компетентність	Використання цифрових інструментів для навчання та моделювання	Використання математичних платформ, симуляцій, онлайн-ресурсів
Міждисциплінарна інтеграція	Застосування математики в інших дисциплінах	STEM-проєкти, економічні або фізичні моделі

Таким чином, компетентнісний підхід забезпечує перехід від репродуктивного засвоєння знань до активного, діяльнісного та практично орієнтованого навчання, що відповідає сучасним міжнародним стандартам математичної освіти.

Список використаних джерел

1. Кіш Н. В. Інноваційні інформаційні технології в сучасній освітній системі / Н. В. Кіш, В. В. Кіш. – Toronto : Perfect Publishing, 2021. – 180 с.
2. Кіш Н. В. Компетентнісний підхід до формування культури іншомовного професійного спілкування майбутніх інженерів / Н. В. Кіш // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. – 2014. – Ч. I, №9. – С. 14–20.
3. Листопад Н. С. Компетентнісний підхід у математичній освіті: теорія і практика / Н. С. Листопад. – Київ : Освіта України, 2021. – 256 с.
4. Міністерство освіти і науки України. Державний стандарт базової середньої освіти. – Київ : МОН України, 2020. – 56 с.
5. OECD. PISA 2022 Mathematics Framework. – Paris : OECD Publishing, 2022. – 95 p.
6. Schoenfeld A. How We Think: A Theory of Goal-Oriented Decision Making and Its Educational Applications / A. Schoenfeld. – New York : Routledge, 2016. – 240 p.
7. Kilpatrick J., Swafford J., Findell B. Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics / J. Kilpatrick, J. Swafford, B. Findell. – Washington : National Academy Press, 2001. – 480 p.
8. Boaler J. Mathematical Mindsets: Unleashing Students' Potential through Creative Math / J. Boaler. – San Francisco : Jossey-Bass, 2019. – 320 p.
9. Smith A. Digital Tools in Mathematics Education / A. Smith. – London : Springer, 2021. – 210 p.
10. Meyer D. Modeling Mathematics with Technology / D. Meyer. – Boston : Pearson, 2020. – 175 p.

ЯКІСТЬ ОСВІТИ ЯК ПОКАЗНИК РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

Маланюк Наталія Михайлівна

доктор педагогічних наук, доцент

Глущенко Юлія Анатоліївна

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Лиходєєва Ганна Володимирівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Калинюк Алла Миколаївна

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Кфедра вищої математики, математичного моделювання та фізики
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, Україна

Освіта сьогодення зазнає різноманітних впливів та трансформацій, що зумовлено низкою внутрішніх та зовнішніх факторів. Внутрішні фактори – кардинальні зміни в усіх сферах життєдіяльності українського суспільства (повномасштабне вторгнення росії, блекаути тощо); невідповідність сучасної освіти ринку праці, викликам часу, неспроможністю забезпечити потреби кожної

людини. До зовнішніх факторів віднесемо глобальні інтеграційні процеси; стрімкий науково-технічний прогрес; бурхливий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій. Під впливом цих факторів відбуваються зміни в ціннісних орієнтирах суспільства, що викликає зміни в системі освіти.

Суттєвою характеристикою сучасної освіти є її якість. Проблема якості освіти – ключова для суспільства, оскільки від її розв’язання залежать можливості майбутніх абітурієнтів, студентів, випускників ЗВО різних рівнів акредитації бути активними учасниками світових процесів розвитку та конкурувати на міжнародних ринках праці. Питання якості освіти знайшло своє відображення на загальнодержавному рівні в Конституції України, законах України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Стратегії розвитку освіти і науки до 2030 року», в освітніх стандартах тощо. Аспекти якості освіти досліджували такі науковці, як В. Андрущенко, С. Гончаренко, О.Дубасенюк, І. Зязюн, В. Кремінь, І. Малафійк та ін. Так, В.Андрущенко зазначає, що «від якості освіти вже сьогодні багато в чому залежить місце країни і народу у міжнародному поділі праці» [1, с.461]. Науковці О.Королюк та О.Вознюк зазначають, що якість освіти віддзеркалює суспільне життя (соціальні, економічні, політичні, педагогічні, демографічні тощо сторони життя, значущі для розвитку людини) [2, с.335]. Автори вказують на освітній стандарт як складову якісної освіти. Освітній стандарт має такі структурні компоненти:

- стандарт можливості навчатися;
- стандарт змісту навчання;
- стандарт навчальних досягнень [2, с.335].

Поєднання цих трьох складових освітнього стандарту дозволяє кожній особистості обрати свій освітній стандарт, який буде відповідати її потребам, здібностям, інтересам тощо.

Якість – це філософська категорія. Так у «Філософському енциклопедичному словнику» [3, с.207] подано таке тлумачення цієї дефініції: «властивість, специфіка... деякої речі... означає першочергову і істинну єдиність або різноманітність реальності...». Проте феномен якості володіє універсальністю та носить міждисциплінарний характер. Науковці аналіз якості теоретично проводять на таких рівнях:

- гносеологічному (на рівні категорій);
- емпіричному (відображення мисленнєвих процесів у практичній діяльності);
- науково-теоретичному (відображення особливостей науки).

Якість освіти сьогодні розглядається як процес і як результат. З одного боку, «якість освіти» – процес, що задовольняє потреби людини в пізнанні, відповідає запитам суспільства. З іншого боку, «якість освіти» – результат діяльності закладів освіти, що дозволяє оцінити рівень підготовки учнів, студентів (майбутніх фахівців) відповідно до вимог Освітніх стандартів, навчальних програм тощо.

В освіті сьогодні відсутня єдина система моніторингу якості освіти. Показники діяльності ЗВО, показники освітньої діяльності студентів із окремих

дисциплін не можуть розкрити всі аспекти якості сучасної освіти, її співмірність із європейською освітою. Кожен освітній процес має своїми компонентами дві складові: мету та результат. Тому можна говорити про якість освіти в контексті – на скільки отриманий результат відповідає поставленій наперед меті. Метою освіти ХХІ століття є всебічний і гармонійний розвиток кожної особистості, розкриття її творчого потенціалу. Результатом вищої освіти сьогодення є високо кваліфікований, конкурентно спроможний фахівець, який володіє низкою компетентностей, мобільними знаннями, готовий до подальшого професійного розвитку та саморозвитку.

Список використаних джерел

1. Андрущенко В.П. Організоване суспільство: Проблема організації та суспільної самоорганізації в період радикальних трансформацій в Україні на рубежі століть. Досвід соціально-філософського аналізу. – К.: Атлант ЮЕМСі, 2006. – 504 с.
2. Професійна педагогічна освіта: компетентнісний підхід: монографія / за ред. О.А.Дубасенюк. – Житомир: В-во ЖДУ ім. І.Франка, 2011. – 412 с.
3. Філософський енциклопедичний словник (ред. Шинкарук В. І.). – К.: Абрис, 2002. – 742 с.

СВІТ КАЗОК У СПАДЩИНІ ВАСИЛЯ СУХОМЛИНСЬКОГО

Ковтун Анна Володимирівна

кандидат педагогічних наук, доцент

Кафедра теорії, технологій

і методик дошкільної освіти

Холтобіна Олександра Устинівна

кандидат педагогічних наук, доцент

Кафедра технологій дистанційного навчання

та цифрової дидактики в дошкільній освіті

Харківський національний педагогічний університет

імені Г.С. Сковороди, Україна

Василь Олександрович Сухомлинський – відомий український письменник, учений, учитель, директор школи, психолог, публіцист, філософ, який закладав у своїх творах основи гуманізму. Його педагогічна та художня спадщина, культурний спадок не залишає байдужими нікого. Казки, невеличкі твори, есе, оповідання, притчі, новели, етюди, бувальщини є неоціненим скарбом української педагогіки та художньої літератури [4, 16 с.].

У його творах приділялася увага різним педагогічним проблемам педагогічної діяльності. Однією з них була проблема морального та духовного виховання дитини. Педагог вважав, що гуманістичні цінності слід закладати з

самого раннього дитинства. Особливу роль процесу виховання відводилася членам сім'ї, які мають турбуватися про здоров'я дитини (психічне, духовне, соціальне, фізичне), його добробут і безпеку. На думку Василя Сухомлинського, батьки особливо мають турбуватися про моральну сторону виховання дитини. Це можливо лише тоді, коли дитина живе, росте та розвивається у морально здоровій сім'ї, де приділяється увага всебічному розвитку, навчанню та вихованню [1, 60 с.].

Василь Сухомлинський створив свій світ казок, де було приділено увагу основам розвитку, навчання та виховання особистості Людини. Казка, на його думку, має величезний вплив на душу кожного читача. Написані казки та твори відомого Вчителя є величезним скарбом української художньої дитячої літератури. Його твори актуальні у наш час.

У казках приділено увагу художньому слову. Художнє слово написано красивою українською мовою. Мова творів казкаря чудова, лагідна, красива, поетична, доступна для дітей дошкільного віку. Завдяки цьому створюються чудові та яскраві образи, сюжети, неповторний казковий світ, який можуть розуміти та сприймати діти. Можна зазначити про те, що всі казки майстра слова невеличкі за обсягом, наділені винятковим багатством скарбниці українського слова. Ці твори наповнені могутнім потенціалом мудрості. Можна сказати про те, що багато поколінь виховувалося на казках, оповіданнях майстра. Казки Василя Сухомлинського доступні для дітей, написані жваво, лаконічно, яскраво, таємничо, фантастично, наповнені любов'ю та турботою про людину, суспільство, природу, кожную тварину, рослину, світ відносин між ними.

Василь Сухомлинський – митець художнього слова, тому багато приділив уваги народній творчості, Біблії, книгам. Важливу роль у своїх працях педагог відводив значенню культури, історії, традиціям, звичаям, з великою ніжністю та любов'ю складено оповідання про людей села, які працюють на городі, вирощують овочі, фрукти [2].

У його казках ми зустрічаємо героїв з різними емоціями, почуттями, які проникливо впливають на свідомість дитини, мислення, мовлення, пам'ять, увагу, спостережливість. На думку великого вченого, важливими є прищеплення високих і моральних цінностей, виховання людини. Його твори мають вплив на розумовий, моральний, естетичний, етичний розвиток [3, 45 с.].

У Державному стандарті дошкільної освіти спрямовано увагу на вивчення казок з дітьми різних вікових періодів. Педагог зазначав, що потрібно любити насамперед людину, а любити людину означає любити народ, землю, свою країну.

Можна погодитися з думкою про те, що завдяки казці, фантазії можна відчиняти ключиком двері до душі кожної дитини. Ми погоджуємося зі словами про те, що без використання казки, гри неможливий розвиток уяви дитини [6, 26 с.].

Казка, на думку Василя Сухомлинського, має бути свіжим повітрям, що роздмухує вогник дитячої думки, мови. Цей твір мистецтва має величезний потенціал об'єднання світу дорослих з дитиною, дозволяє батькам разом

приємно проводити вільний час. Такі твори мистецтва потрібно читати дошкільникам та молодшим школяра, разом слід обговорювати прочитане, пояснювати незрозуміле, визначати головне.

Батьки та педагоги можуть скласти невеличку розповідь, створювати та вигадувати нову казкову історію з продовженням, намалювати малюнок за сюжетом тощо. Усі твори письменника просякнуті оптимізмом, мудрістю, є важливим інструментом виховання, навчання та розвитку [3, 51 с.].

Автор доводить до педагогів, як казка глибоко проникає до найтонших відтінків думки й почуттів інших людей. Такий твір мистецтва є колискою думки. Потрібно зробити все належне, щоб кожна дитина змогла зберегти на все життя зворушливі спогади про цю колиску [5].

У підсумку слід зазначити про те, що казками Василь Сухомлинський підіймає моральні та духовні цінності, які закладено в українському народі на найвищий щабель. Думки, світогляд, виховні принципи є чудовим прикладом і взірцем для наслідування педагогам сьогодення, батькам та майбутніми поколіннями.

Список використаних джерел

1. Баяновська М. Р. Педагогічна і художня спадщина В. О. Сухомлинського як шлях до серця дитини в травматичних ситуаціях життя. Василь Сухомлинський у діалозі з сучасністю. Шлях до серця дитини в травматичних ситуаціях життя: Електронний збірник матеріалів XII Міжнародних і XXIX Всеукраїнських педагогічних читань. Чернігів: НУЧК імені Т. Г. Шевченка. 2022. С. 60–62. URL: <https://salo.li/Fb5fCEF>
2. Масловська М. Казковий світ Василя Сухомлинського. Волинь-Житомирщина. Історико-філологічний збірник з регіональних проблем. 2002. № 9. С. 215–219. URL: <https://nasplib.isoftware.kiev.ua/server/api/core/bitstreams/ad6b84dd-ea7d-4d06-bc17-35b54d04fd13/content>
3. Павленко Ю. Феномен педагогічної казки Василя Сухомлинського. Науково-педагогічні студії. 2024. № 4 (4). С. 45–53.
4. Сухомлинська Л.В. Світ казок Василя Сухомлинського у сучасному інформаційному просторі України. Педагогічна освіта: теорія і практика. Психологія. Педагогіка. 2018. № 29. С. 16–21. URL: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Potip_2018_29_5.pdf
5. Сухомлинський В. О. Проблеми виховання всебічно розвиненої особистості. Вибрані твори : в 5 т. Т. 1. К. : Рад. шк., 1977. С. 55–209.
6. Сухомлинський В. О. Серце віддаю дітям. Вибрані твори : в 5 т. Т. 3. Київ : Рад. школа, 1973. 510 с.

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ ВИКЛАДАЧІВ

Кобзєва Олена Олександрівна

канд.філол. наук, доцент,
старший викладач кафедри іноземної філології

Дронова Карина Ігорівна

Студентка 611АН групи

Факультет соціально-педагогічних наук та іноземної філології
Комунальний Заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
Харківської обласної ради, Україна

Вступ. У сучасному глобалізованому освітньому середовищі міжкультурна компетенція викладачів стає критично важливою складовою професійної компетентності. Інтернаціоналізація вищої освіти, зростання академічної мобільності та мультикультурний склад студентських аудиторій вимагають від викладачів здатності ефективно взаємодіяти з представниками різних культур, адаптувати педагогічні стратегії до культурного різноманіття та створювати інклюзивне освітнє середовище (Dervin et al., 2020; UNESCO, 2022).

Міжкультурна компетенція викладача розглядається як інтегративна характеристика особистості, що включає когнітивний, афективний та поведінковий компоненти, забезпечуючи ефективну та доцільну взаємодію в міжкультурному контексті (Bennett, 2017). Однак, незважаючи на зростаючу актуальність проблеми, методичний інструментарій для об'єктивної оцінки рівня міжкультурної компетенції викладачів потребує подальшого вдосконалення.

Актуальність дослідження. Актуальність дослідження зумовлена кількома факторами. По-перше, відсутність стандартизованих методик оцінювання міжкультурної компетенції викладачів у вітчизняній педагогічній практиці ускладнює процеси моніторингу професійного розвитку та планування програм підвищення кваліфікації (Резунова і Резунова, 2021). По-друге, європейські інтеграційні процеси в українській освіті вимагають приведення системи оцінювання компетентностей у відповідність до міжнародних стандартів. По-третє, пандемія COVID-19 прискорила цифрову трансформацію освіти та актуалізувала питання міжкультурної взаємодії в онлайн-середовищі, що потребує нових підходів до діагностики відповідних компетенцій (Anttila et al., 2020). По-четверте, дослідження показують, що високий рівень міжкультурної компетенції викладачів позитивно корелює з академічними досягненнями студентів у мультикультурних групах (Dimitriadou et al., 2022).

Наукові методи дослідження. Дослідження базувалося на комплексній методології, що включала теоретичні та емпіричні методи. Теоретичні методи охоплювали аналіз, синтез та узагальнення наукової літератури з проблем міжкультурної комунікації, педагогічної компетентності та методології педагогічних досліджень; порівняльний аналіз існуючих методик оцінювання

міжкультурної компетенції; моделювання структури міжкультурної компетенції викладача.

Емпіричні методи включали: 1) психометричне тестування з використанням адаптованої версії шкали міжкультурної чутливості на основі моделі Беннета (Bennett, 2017); 2) структуроване інтерв'ю для якісної оцінки компонентів компетенції; 3) метод критичних інцидентів для аналізу поведінкових стратегій у міжкультурних ситуаціях; 4) самооцінювання за спеціально розробленою анкетною; 5) експертне оцінювання колегами та студентами.

Статистичні методи обробки даних включали факторний аналіз, кореляційний аналіз Пірсона, критерій Кронбаха альфа для визначення надійності інструментів, описову статистику. Вибірка дослідження складалася з 80 викладачів закладів вищої освіти України різних спеціальностей, віком від 25 до 65 років, зі стажем викладацької діяльності від 1 до 40 років.

Гіпотеза дослідження. Дослідження базувалося на гіпотезі, що рівень міжкультурної компетенції викладачів можна об'єктивно виміряти за допомогою комплексної багатокомпонентної методики, яка інтегрує кількісні та якісні методи оцінювання когнітивного, афективного та поведінкового компонентів компетенції. Передбачалося, що розроблена методика дозволить:

1. диференціювати викладачів за рівнями міжкультурної компетенції (низький, середній, високий);
2. виявити компоненти компетенції, що потребують розвитку;
3. встановити зв'язки між рівнем міжкультурної компетенції та такими факторами, як досвід міжнародної академічної мобільності, володіння іноземними мовами, стаж викладацької діяльності.

Результати дослідження. Розроблена методика виявила високу надійність (α Кронбаха = 0,89) та валідність. Факторний аналіз підтвердив трикомпонентну структуру міжкультурної компетенції, що узгоджується з теоретичною моделлю. Результати дослідження показали, що лише 23% викладачів виборки мають високий рівень міжкультурної компетенції, 51% демонструють середній рівень, а 26% – низький рівень.

Когнітивний компонент (знання про різні культури, розуміння культурних відмінностей, усвідомлення власної культурної ідентичності) виявився найбільш розвиненим у досліджуваних викладачів (середній бал 3,8 з 5). Афективний компонент (емпатія, толерантність до невизначеності, відкритість до культурного різноманіття) отримав середню оцінку 3,4, що свідчить про необхідність цілеспрямованого розвитку емоційно-ціннісної сфери.

Найнижчі показники зафіксовані у поведінковому компоненті (адаптація педагогічних стратегій, ефективна міжкультурна комунікація, управління культурними конфліктами) – середній бал 2,9. Це вказує на розрив між теоретичними знаннями та практичними вміннями міжкультурної взаємодії.

Кореляційний аналіз виявив статистично значущі зв'язки між рівнем міжкультурної компетенції та досвідом міжнародної академічної мобільності ($r = 0,67$, $p < 0,01$), володінням іноземними мовами ($r = 0,54$, $p < 0,01$) та участю у програмах міжкультурного навчання ($r = 0,61$, $p < 0,01$). Зв'язок зі стажем

викладацької діяльності виявився слабким ($r = 0,23$, $p < 0,05$), що свідчить про необхідність спеціальної підготовки незалежно від досвіду роботи.

Якісний аналіз критичних інцидентів показав, що викладачі з високим рівнем міжкультурної компетенції використовують стратегії активного слухання, рефлексії власних культурних упереджень, гнучкої адаптації педагогічних підходів. Натомість викладачі з низьким рівнем компетенції схильні до культурного етноцентризму, стереотипізації та уникнення міжкультурних ситуацій.

Висновки. Розроблена методика дослідження рівня міжкультурної компетенції викладачів довела свою ефективність та може використовуватися для діагностики, моніторингу професійного розвитку та оцінювання ефективності програм підвищення кваліфікації. Комплексний підхід, що поєднує кількісні та якісні методи, забезпечує об'єктивність та всебічність оцінювання.

Результати дослідження актуалізують необхідність систематичного розвитку міжкультурної компетенції викладачів, особливо її поведінкового компоненту. Рекомендується включення модулів міжкультурної освіти до програм підготовки та підвищення кваліфікації викладачів, створення можливостей для міжнародної академічної мобільності, організація тренінгів і воркшопів з міжкультурної комунікації.

Перспективи подальших досліджень включають валідацію методики на більш репрезентативній вибірці, розробку програм розвитку міжкультурної компетенції з урахуванням виявлених дефіцитів, дослідження впливу міжкультурної компетенції викладачів на навчальні досягнення та задоволеність студентів у мультикультурних групах.

Список використаних джерел

1. Резунова, О. С., і Резунова, В. В. (2021). Формування крос-культурної компетентності викладачів іноземної мови як ефективний засіб підвищення їх професійної компетентності. Академічні студії. Серія «Педагогіка», 1(3), 132-138.
2. Anttila, H., Pyykko, E., & Siljamaki, M. (2020). Developing future physical education teachers intercultural competence: The potential of intertwining of transformative, embodied, and critical approaches. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2, 620088. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.620088>
3. Bennett, M. J. (2017). Developmental model of intercultural sensitivity. In Y. Y. Kim (Ed.), *International encyclopedia of intercultural communication*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118783665.ieicc0182>
4. Deardorff, D. K. (2020). *Manual for developing intercultural competencies: Story circles*. UNESCO/Routledge. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370336>
5. Deardorff, D. K. (2006). Identification and assessment of intercultural competence as a student outcome of internationalization. *Journal of Studies in International Education*, 10(3), 241-266. <https://doi.org/10.1177/1028315306287002>
6. Dervin, F., Moloney, R., & Simpson, A. (Eds.). (2020). *Intercultural competence in the work of teachers: Confronting ideologies and practices*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429401022>

7. Dimitriadou, M., Efstathiou, T., & Kaldi, S. (2022). Insights into teachers intercultural and global competence within multicultural educational settings. *Education Sciences*, 12(8), 502. <https://doi.org/10.3390/educsci12080502>
8. Gkonou, C., Daubney, M., & Dewaele, J.-M. (Eds.). (2023). Modern language teachers intercultural competence: An investigation in six European countries. *Multilingual Matters*. <https://doi.org/10.21832/9781800418271>
9. Smolcic, E., & Katunich, J. (2020). Increasing teachers intercultural competences in teacher preparation programs and through professional development: A review. *Teaching and Teacher Education*, 98, 103236. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103236>
10. UNESCO. (2022). Intercultural competencies: Conceptual and operational framework. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380789>

ФУНКЦІЇ ВЛАСНИХ НАЗВ У ФОРМУВАННІ МОВОСТИЛЮ ВАСИЛЯ ГОЛОВЕЦЬКОГО

Дяченко Наталія Миколаївна

канд. філол. наук, доцент

Кафедра української мови та методики її навчання

Недострел Ірина Олександрівна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

ННІ філології та журналістики

Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Мовостиль автора є одним із визначних критеріїв, за якими характеризується його творчість. Особливості авторської мови роблять літературні твори стають більш яскравими, виразними, надають їм особливих характеристик, завдяки яким вони запам'ятовуються читачам та стають цікавими для дослідників.

Сучасне мовознавство все частіше розглядає особливості складної системи мовних засобів, спираючись на творчий добуток окремих літераторів. Оскільки стиль кожного автора є унікальним, обравши ті чи ті твори, лінгвісти мають змогу дослідити мовні явища не лише в теоретичному контексті, а й у практичній сфері їх застосування. В індивідуальних мовостілях поети спираються на певні художні, образні, мовні засоби. Використання власних назв є одним з компонентів формування мовостілю, адже вони виконують не лише номінативну функцію. Функціональне навантаження онімів розглядали у своїх роботах такі науковці, як Л. Белей [1], А. Вегеш [2], О.Карпенко [4], Ю. Карпенко [5], М. Торчинський [7], Д. Янчура [7] та ін.

Об'єктом нашого зацікавлення стала творчість сучасного українського поета Василя Головецького – автора шістнадцяти поетичних та прозових збірок, лауреата літературних та мистецьких премій. Його твори відомі багатьом

українцям, хоча вони можуть не замислюватися про їх авторство. Зокрема, справжнім криком душі стала популярна поезія-звернення до матері загиблого захисника «Мамо, я убитий в Ірпені!», присвячена полеглим на початку повномасштабного російського вторгнення українським воїнам. Мовостиль цього поета є багатограним і самобутнім явищем. Важливу роль у його формуванні відіграє використання ономастичної лексики, адже власні назви (оніми) у віршах В. Головецького не лише виконують номінативну функцію, але й стають потужним засобом вираження авторського світобачення, створення емоційного настрою, художньої образності та ідентифікації національного й особистісного простору. Аналіз онімного простору творів розгляданого автора дозволяє виокремити ключові функції онімів, що формують його індивідуальний стиль.

Антропоніми у творчості В. Головецького виступають як засіб персоналізації та створення емоційної близькості. Вони є ядром онімної лексики поезії Головецького і виконують низку таких стилетворчих функцій:

- номінативну функцію – найменування персонажів поезій або ж самого автора:

Напишу ім'я твоє єдине,
Заквітчаю квітом звідусіль.
На моїм шевроні – Україна,
Проти серця – позивний «Василь» [3];

- функцію інтимізації та автобіографізму. Поет часто використовує імена близьких родичів (внучка Саша, онуки Мирон, Орестик, правнучка Еміля), створюючи атмосферу особистої, інтимної розмови. Скорочені та пестливі форми імен (Надя, Володя, Коля, Женя, Орестик) наближають ліричних героїв до читача, роблять їх образи теплими та живими. Це формує образ автора як люблячого діда та батька, що є важливою рисою його ліричного героя;

- функцію соціальної ідентифікації. У віршах, присвячених робітникам, зниклим разом із заводами (тьоть Надя, дядь Володя, дядько Гнат), антропоніми виконують роль соціального маркера, уособлюючи цілі покоління українців. Через ці імена поет вшановує звичайних людей, підкреслюючи їхню гідність і важливість.

- функцію вшанування та меморіалізації. Двочленні антропоніми у назвах віршів («Пам'яті Леоніда Ярмоченка», «Пам'яті Ніни Матвієнко») виконують меморіальну функцію. Вони не просто називають, а увічнюють пам'ять про конкретних людей, часто – культурних діячів або загиблих героїв, що свідчить про громадянську позицію автора.

Наступною за кількістю зафіксованих одиниць групою є топоніми, що стали в ідіостилі В. Головецького основою для зображення хронотопу та національної ідентичності, надаючи йому патріотичного та філософський характеру.

Топоніми в мовостилі поета виконують такі функції:

- національної ідентифікації та символізації: Ключовим топонімом є Україна, який вживається з найвищою частотою. Він постає не просто як географічне поняття, а як живий організм, що страждає, бореться, молиться і сподівається («І якась не така, як завжди, Україна», «І сказав: "Я не кину тебе,

Україно!"»)). Цей топонім набуває символічного звучання, уособлюючи народ і його долю;

- функцію створення хронотопу та атмосфери виконують топоніми Житомир, Бердичів, Малин, Житній ринок. Вони створюють конкретний, упізнаваний простір малої батьківщини поета, формують реалістичний, ґрунтовний фон для подій, роблячи лірику переконливою та щирою. Інші топоніми (Буча, Ірпінь, Авдіївка, Донбас) стали символами війни та страждання. Через них Головецький документує трагедію країни, надаючи своїй поезії рис хроніки та болючої актуальності;

- функцію ритміко-синтаксичної організації: Поет використовує переліки топонімів («У Житомирі... І в Бердичеві... І у Малині... І по всій Україні...») для посилення емоційного навантаження, створення наростаючого ритму, відчуття загальнонаціональної скорботи.

Інші групи онімів (теоніми, агіоніми, міфоніми) є менш уживаними. Здебільшого вони виконують роль джерела філософської глибини та культурних алюзій, зокрема:

- функцію духовного орієнту та втішення. Зокрема, теоніми Бог, Господь, Всевишній та агіоніми Божа Мати, Богородиця, Святий Миколай виконують функцію духовної опори. Вони є знаком віри, покладання на вищі сили в найважчі моменти, що особливо характерно для військової лірики («Дай, Господи, спокійну ніч, / Моїй безсонній Україні»).

- функцію культурної алюзії та універсалізації. Наприклад, міфонім Вій із твору Гоголя та хрононім Армагедон із Біблії використовуються для універсалізації зла. Через ці образи поет піднімає конкретну війну до рівня апокаліптичної боротьби добра і зла, вписуючи сучасні події в широкий культурно-історичний контекст.

- функцію створення затишку та традиційності. Геортонім Різдво виступає символом миру, родинного затишку та незнищених національних традицій, створюючи в поезії контраст із військовою реальністю.

Отже, власні назви в поезії Василя Головецького є невід'ємним складником його індивідуального мовостилу. Вони виконують низку ключових функцій: ідентифікаційно-характеризувальну (конкретизують образи, надають їм автобіографічності, соціальних і національних рис); емоційно-експресивну (створюють атмосферу інтимності, щирості, болю, надії, підсилюючи ліризм і емоційний вплив на читача); символічна та ідеологічна (трансформуються в символи (Україна – мати, Армагедон – війна), що несуть ідеологічне навантаження та виражають громадянську позицію автора); структурно-текстотвірну (організують простір вірша, створюють його ритміку та композицію (через повтори та переліки)); культурно-кодovu (вбудовують текст у широкий контекст української та світової культури через біблійні, міфологічні та літературні алюзії).

Синтез реального та символічного в онімах, їхня висока частотність і функціональна насиченість роблять їх потужним інструментом, за допомогою

якого Василь Головецький створює унікальний художній світ – яскравий, емоційно переконливий і глибоко національний за своєю суттю.

Список використаних джерел

1. Белей Л. Нова українська літературно-художня антропонімія: проблеми теорії та історії. Ужгород, 2012. 175 с.
2. Вегеш А. Українська літературно-художня ономастика. Збірник статей. Ужгород: ТОВ «РІК-У», 2023. 510 с.
3. Головецький В. З нової поетичної збірки «Побачення з душею». URL: https://nspu.com.ua/novini/vasil-goloveckij-z-novoi-poetichnoi-zbirki-pobachennya-z-dusheju/#google_vignette (дата звернення: 20.11.2025)
4. Карпенко О. Ю. Про літературну ономастику та її функціональне навантаження. Записки з ономастики. Одеса: Астропринт, 2000. Вип. 4. С. 68-74.
5. Карпенко Ю. Літературна ономастика: збірник статей. Одеса: Астропринт, 2018. 328 с.
6. Торчинський М. Функції власних назв у художньому мовленні. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/24863/Torchynskyi.pdf?sequence=1> (дата звернення: 20.11.2025)
7. Янчура Д. Функційне навантаження онімів та проблема становлення метамови літературної ономастики. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znphnpu_lingv_2018_47_17 (дата звернення: 20.11.2025)

LINGUOSTYLISTIC MARKERS OF GENDER-NEUTRAL COMMUNICATION IN THE FASHION INDUSTRY

Dyrda Iryna

PhD, Associate Professor

Sribna Anna

Master student

English Philology Department

Kyvyi Rih State Pedagogical University

In today's global information environment, the fashion industry plays a significant role in shaping social perceptions of identity, embodiment, and gender. Linguistic innovations emerging in advertising communication, particularly the shift toward gender-neutral forms, reflect broader societal movements toward inclusivity, equality, and the rethinking of cultural norms. This growing trend continues to attract the attention of scholars interested in how language interacts with social transformation and how media texts shape our understanding of the human experience.

The relationship between language and gender has been explored within several influential paradigms. The critical-feminist tradition (R. Lakoff, D. Cameron, S. Mills) emphasizes how linguistic structures historically reproduce asymmetries of power and

social inequality. The cognitive-relativist perspective (B. Whorf) highlights how linguistic categories guide and constrain human perception, influencing how gender is conceptualized. The functional-historical approach (Berlin & Kay; McMahon) views grammatical gender as an outcome of extended communicative and cultural evolution. Within these frameworks, gender-neutral language is understood as a contemporary adaptive phenomenon – an attempt to build a communicative system free from binary constraints and open to diverse identities, minimizing linguistic forms that have traditionally reinforced stereotypes or hierarchical distinctions.

In the fashion industry, gender-neutral communication is constructed through a combination of linguistic, stylistic, and multimodal strategies. Its core linguostylistic markers can be expanded as follows:

1. Lexical markers of universality. Gender-neutral communication relies on vocabulary that deliberately avoids specifying gender categories. Words such as everyone, all people, human, individual, and the second-person pronoun you function as inclusive signals that position the audience as a unified community rather than as segmented gender groups. Beyond merely removing gender labels, these lexical choices help create an ideological frame in which identity is fluid, self-defined, and not tied to biological categories. Their simplicity and high frequency also make them powerful tools for normalizing inclusive discourse.

2. Neutral professional and role labels. Terms like model, designer, creator, artist, and partner appear without gendered modifications, demonstrating a shift away from linguistic systems that traditionally differentiated roles through masculine or feminine suffixes. The fashion industry's adoption of neutral labels indicates a broader move toward role-based, rather than gender-based, communication. Such neutral terminology emphasizes function and expertise rather than gender identity, contributing to a communicative environment where professional identity is decoupled from binary categories.

3. Self-expression formulas. Expressions such as be yourself, express who you are, live your truth, choose your own style foreground individuality and agency. These formulas promote the idea that personal identity is self-constructed rather than imposed by social norms. Linguistically, they create an affective and empowering tone that aligns with fashion's broader cultural narrative, one in which clothing becomes a medium for personal storytelling rather than gender-based conformity. These formulas often serve as ideological anchors in gender-neutral campaigns.

4. Inclusive imperatives. Soft imperatives (be true, move your way, come as you are) function as invitations rather than commands, reducing the hierarchy between brand and consumer. Their modal gentleness is strategically important: they support autonomy while guiding the audience toward aspirational values such as authenticity, confidence, and self-acceptance. Unlike traditional imperatives associated with instruction or persuasion, inclusive imperatives create a dialogic space where identity is co-constructed between the individual and the brand message.

5. Stylistic minimalism. Minimalism is not merely a stylistic choice but a communicative strategy that enhances clarity and universality. Short sentences, neutral adjectives, sparse syntactic structures, and an emotionally restrained tone of voice

create an unmarked linguistic environment in which no gender identity is foregrounded. This stylistic neutrality reinforces the ideological neutrality of the message. Minimalist phrasing also mirrors contemporary design aesthetics in fashion: clean lines, simplicity, and modularity which themselves symbolically support the idea of inclusivity and flexibility.

6. Multimodal indicators. In fashion advertising, visual and linguistic codes function as an integrated system. Multimodal indicators of gender neutrality include:

- diverse representation: models of varying body types, ages, ethnicities, abilities, and gender expressions signal inclusivity beyond the textual layer;
- decoding color: avoidance of traditionally gender-coded palettes (pink/blue dichotomy) in favor of neutral, earthy, or monochrome tones;
- styling strategies: clothing presented as unisex or styled without gender-specific cues encourages the viewer to perceive fashion as accessible to all bodies.

These multimodal strategies work with linguistic markers to create cohesive, meaning-rich communication that normalizes fluid expressions of gender.

7. Value-based framing. Gender-neutral fashion discourse is grounded in conceptual values that anchor its cultural significance: equality, diversity, authenticity and accessibility. These values surface lexically (through terms like inclusive, open, free, equal), stylistically (through neutral, universal messaging), and visually (through inclusive multimodality).

Taken together, these markers demonstrate that gender-neutral communication in the fashion industry is shaped not only by shifts in language but also by broader cultural transformations and evolving media practices. Through the interplay of verbal, stylistic, and visual resources, fashion advertising becomes a key platform for the normalization of inclusive linguistic models, helping to expand public understanding of gender identity beyond binary frameworks. In this context, gender-neutral language functions not simply as a linguistic innovation but as a symbolic mechanism for fostering a more equitable and culturally sensitive communicative space – one that aligns with the values of contemporary democratic societies and reflects the rapidly changing landscape of global fashion culture.

References

1. Berlin, B., & Kay, P. (1969). Basic color terms: Their universality and evolution. University of California Press.
2. Cameron, D. (2007). The myth of Mars and Venus: Deciphering the difference between men and women. Oxford University Press.
3. Holmes, J. (1995). Women, men and politeness: Gender differences in language. Longman.
4. Lakoff, R. T. (1975). Language and woman's place. Harper & Row. https://web.stanford.edu/class/linguist156/Lakoff_1973.pdf
5. McMahon, A. (1994). Understanding language change. Cambridge University Press.
6. Mills, S. (2008). Language and sexism. Cambridge University Press.
7. Pauwels, A. (2003). Linguistic sexism and feminist linguistic activism. In The handbook of language and gender (pp. 550–570). Blackwell Publishers.
8. Whorf, B. L. (1956). Language, thought, and reality: Selected writings. MIT Press.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ АРТИКУЛЯЦІЙНОЇ МОТОРИКИ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Цікава Віталіна Вікторівна

вихователь першої категорії ДНЗ «Фіалка»

м. Глухів, Сумська обл.

Гришкова Єлізавета Андріївна

здобувач освіти

Глухівський національний педагогічний університет

імені Олександра Довженка

Україна

Вступ. Розвиток артикуляційної моторики є важливим етапом у формуванні мовленнєвої компетентності дітей дошкільного віку, оскільки саме в цей період відбувається активне становлення звуковимови, фонематичного слуху та мовленнєвих навичок, необхідних для подальшого навчання. Використання дидактичних ігор у процесі логопедичної роботи дозволяє перетворити механічне повторення вправ на цікаву, осмислену діяльність, де дитина, захоплена сюжетом гри, відпрацьовує необхідні рухи мовленнєвого апарату. Ігрова форма занять особливо важлива для дошкільників, оскільки відповідає їхнім віковим особливостям: потребі в русі, емоційності, образному мисленні та прагненню до імітації.

Сучасна дошкільна освіта все більше акцентує увагу на розвитку артикуляційної моторики як ключового чинника формування мовленнєвої компетентності дитини. Її розвиток є особливо важливим саме у дошкільному віці, оскільки саме в цей період відбувається інтенсивне становлення фонетичної сторони мови, формування звукового аналізу та синтезу, що є основою для подальшого навчання читанню та письму. На даному етапі існує низка сучасних підходів до розвитку артикуляційної моторики, які базуються на інноваційних методиках, інтерактивних технологіях та індивідуалізації навчання.

Мета роботи. Охарактеризувати можливості використання lego-конструкторів як засобу сенсорного виховання дітей дошкільного віку.

Матеріали та методи. Нейрофізіологічні дослідження Л. Трофименко доводять, що формування артикуляційних паттернів відбувається у тісному взаємозв'язку з розвитком кінестетичної та кінетичної основи рухів, де кожен фонематичний образ має відповідний м'язовий паттерн [6]. В дошкільному віці, коли відбувається інтенсивне становлення фонематичного слуху та звуковимовлення, недостатній рівень розвитку артикуляційної моторики може стати причиною персистування фізіологічної дислалії, спотворення акустичних характеристик звуків, а в подальшому – труднощів у фонематичному аналізі, що є передумовою для виникнення дисграфії.

О. Гаяш зазначає, що у мовленнєвому розвитку дитини артикуляційна моторика виконує кілька ключових функцій: 1) забезпечує технічну можливість реалізації фонематичних образів – точне відтворення акустичних характеристик звуків шляхом формування відповідних артикуляційних поз; 2) артикуляційні навички безпосередньо впливають на темпо-ритмічну організацію мовлення – плавність, швидкість перемикавання між артикулемами, координованість дихання та фонації; 3) формує кінестетичний самоконтроль, коли дитина навчається коригувати свою вимову на основі пропріоцептивних відчуттів без постійного акустичного моніторингу [1].

Порушення артикуляційної моторики (дизартрія, дисглосія, апраксія) призводять до характерних мовленнєвих дефектів. При гіпотонії мовленнєвих м'язів спостерігається «розмита» вимова з надмірним назальним відтінком, особливо помітна на приголосних, що вимагають високої точності артикуляції (с, з, ш, ж). Гіпертонус викликає надмірну напруженість вимови, втрату плавності мовленнєвого потоку. Найскладнішими є випадки апраксії, коли при збереженій м'язовій функції порушується саме програмний компонент – дитина не може свідомо відтворити потрібну артикуляційну позу, хоча спонтанно може вимовляти той самий звук.

Корекційна робота з розвитку артикуляційної моторики включає три основні напрямки. Перший – формування неспецифічної рухової бази через вправи для загального м'язового тонусу (особливо шийно-плечового поясу), дихальну гімнастику та масаж артикуляційних органів. Другий напрямок – розвиток специфічних артикуляційних навичок за допомогою спеціальних вправ: статичних (фіксація позиції язика) та динамічних (перемикавання між позиціями). Третій компонент – інтеграція рухових навичок у мовленнєвий процес через звуконаслідування, артикуляційно-фонетичні вправи з поступовим ускладненням мовленнєвого матеріалу (від ізольованих звуків до спонтанного мовлення).

Сучасні дослідження А. Каплієнко підкреслюють важливість ранньої діагностики артикуляційної моторики, оскільки її порушення часто є маркерами ширших неврологічних проблем [4]. Інноваційні підходи включають використання біозворотного зв'язку (спеціальні датчики положення язика), 3D-моделювання артикуляційних процесів та кінезіотерапевтичні методики. Професійно організована робота з розвитку артикуляційної моторики не лише усуває мовленнєві дефекти, але й сприяє загальному пізнавальному розвитку дитини, оскільки артикуляційні центри в мозку тісно пов'язані з зонами, відповідальними за мислення та пам'ять [7].

Результати та обговорення. Одним із провідних підходів є логопедичний тренінг, який включає систематичні вправи для розвитку рухливості органів артикуляції. Його ефективність обумовлена науково доведеним впливом регулярних вправ на нейропластичність мозку, зокрема на ті його ділянки, що відповідають за мовленнєві функції. Артикуляційні вправи поділяються на статичні (ізометричні) та динамічні (ізотонічні), що дозволяє комплексно впливати на м'язову пам'ять та координацію рухів. Статичні вправи

передбачають утримання органів артикуляції у певному положенні протягом 5–15 секунд, що сприяє: збільшенню м'язової сили (актуально для дітей з гіпотонусом, наприклад, при дизартрії); поліпшенню пропріоцепції (усвідомлення позиції язика/губ без зорового контролю); стабілізації артикуляційних позицій для складних звуків (наприклад, [р], [ш]) [7].

Наприклад, вправа «Лопатка» – язик розслаблено лежить на нижній губі. Вправа формує здатність до релаксації при гіпертонусі. «Хоботок» – губи витягнуті вперед трубочкою. Розвиває круговий м'яз рота, необхідний для вимови лабіалізованих звуків ([о], [у]).

Нейрофізіологічне обґрунтування: статичне напруження активізує сенсомоторну кору, що сприяє формуванню стабільних нейронних зв'язків.

Динамічні вправи базуються на ритмічних повтореннях рухів, що: покращують точність (координація «язик-піднебіння» для свистячих звуків); розвивають швидкість переключення між артикулемами; запобігають персевераціям (застрягання на одному русі).

«Голка» – вузький язик висувається напружено. Тренує кончик язика для вимови [л], [т]. «Маятник» – рухи язика вліво-вправо біля зубів. Розвиває латералізацію рухів (профілактика бокового сигматизму).

Клінічні дослідження підтверджують, що 8–10 повторень на занятті з 3-секундними паузами оптимальні для формування автоматизму.

Традиційні вправи часто викликають швидку втому, тому сучасна логопедія використовує: казкотерапію. Вправа «Грибок» (язик присмоктується до піднебіння) подається як «маленький грибок, що тримає парасольку». Це активізує уяву та емоційне запам'ятовування. Для дітей з РАС ефективні історії з соціальними сценаріями («язичок-мандрівник знаходить друзів»); гейміфікацію. Система нагород (наклейки за кожну вправу); змагання з таймером («хто довше втримає «Посмішку»»).

Наукові доробки Ю. Рібцун демонструють, що ігрові методи знижують відмову від занять на 40% порівняно з класичним тренінгом [5].

Для підвищення ефективності логопедичний тренінг поєднують також з: дихальними вправами (наприклад, «утримати ватку на «Лопатці» під час видиху»); пальчиковою гімнастикою (синхронні рухи пальців і язика активізують центр Брока).

Таким чином, логопедичний тренінг – це структурована система, що враховує біомеханіку мовленнєвих органів, нейрофізіологічні особливості та психологічні чинники. Використання ігрових та сенсорних елементів перетворює його на інструмент не лише корекції, а й профілактики мовленнєвих порушень.

Біоенергопластика як інноваційний метод розвитку артикуляційної моторики ґрунтується на принципі синергії між мовленнєвим апаратом та моторикою рук, що має глибоке нейрофізіологічне обґрунтування. Основна ідея методу полягає у синхронному виконанні артикуляційних вправ з певними рухами кистей рук, що створює додаткові аферентні потоки імпульсів до кори головного мозку. Механізм дії біоенергопластики пов'язаний з активацією

міжпівкульних зв'язків через одночасну роботу премоторної зони та ділянок, що контролюють тонку моторику рук [7].

Дослідження з використанням функціональної МРТ підтверджують, що дана комбінація викликає інтенсивнішу активацію мовленнєвих центрів Брока та Верніке порівняно з ізольованими артикуляційними вправами.

У ході виконання вправи «Гармошка», коли дитина розтягує губи у посмішці одночасно з розведенням пальців рук, відбувається взаємне посилення пропріоцептивних сигналів від обох систем, що прискорює формування правильного артикуляційного паттерну. Особливу ефективність біоенергопластики демонструє у дітей з дизартрією, де порушення м'язового тону вимагають додаткових механізмів компенсації [2]. Важливим аспектом є підбір конкретних жестів для різних артикуляційних вправ – вони повинні бути фізіологічно природними, ритмічно узгодженими з мовленнєвими рухами та нести певну образну складову для полегшення запам'ятовування. Наприклад, вправа «Труба» (висунення губ трубочкою) поєднується з круговими рухами кисті, що імітують гру на трубі, що одночасно розвиває уяву дитини.

Сучасні модифікації методу включають використання додаткових сенсорних стимулів – тактильних (масажні кільця на пальцях під час вправ), зорових (відстеження рухів у дзеркалі) та акустичних (ритмічний супровід). Оптимальна тривалість занять з біоенергопластики становить 5-7 хвилин на ранкових заняттях, коли рівень уваги дитини найвищий, а вправи варто чергувати з іншими видами активності для запобігання втомі. Клінічні спостереження свідчать, що систематичне застосування біоенергопластики протягом 3-4 місяців дозволяє скоротити час корекції артикуляційних навичок на 25-30 % порівняно з традиційними методами, особливо у дітей з мінімальними дизартричними проявами. Важливим є етап поступового «згортання» рухових супроводжень – після закріплення навички рухи рук стають менш амплітудними, а потім виконуються лише у уявному плані, що сприяє інтеріоризації навички. Метод має універсальний характер і може адаптуватися до різних вікових груп. Протипоказанням є лише виражені рухові порушення в верхніх кінцівках, що унеможливають точне виконання жестів.

Цифрові технології революціонізують підходи до розвитку артикуляційної моторики, пропонуючи інтерактивні та персоналізовані рішення для корекції мовленнєвих порушень. Комп'ютерні програми та мобільні додатки, такі як «Артикуляційна гімнастика» чи «Говоримо правильно», базуються на принципах когнітивно-поведінкової терапії та нейронавчання, використовуючи механізми візуального та слухового зворотного зв'язку для формування правильних артикуляційних паттернів.

Візуалізація вправ через анімаційні персонажі створює ефект імітаційного навчання, коли діти неспішно копіюють рухи віртуальних моделей, активуючи дзеркальні нейрони мозку, що відповідають за навчання через спостереження. Найбільш прогресивні програми інтегрують технології розпізнавання мовлення (ASR) та аналізу зображень обличчя (Facial Landmark Detection), які в реальному часі аналізують положення губ, язика та щелепи дитини, порівнюючи їх з

еталонними артикуляційними моделями. Такий підхід дозволяє не лише фіксувати помилки, а й пропонувати адаптивні вправи для корекції конкретних проблем, наприклад, при боковому сигматизмі система може збільшувати час утримання язика за зубами через спеціальні ігрові завдання.

Віртуальні логопедичні дзеркала з доповненою реальністю (наприклад, розробки на базі Microsoft Kinect або ARKit) створюють ефект «подвійного відображення», де на кадр з вебкамери накладається образ правильної артикуляційної пози, що дозволяє дитині одночасно бачити власні рухи та їх ідеальний варіант. Дана технологія особливо ефективна при корекції ротаційних звуків ([p], [p']), де важлива точна позиція кінчика язика. Додатковою перевагою цифрових рішень є можливість збору даних про прогрес дитини – програми фіксують час виконання вправ, точність повторень, динаміку покращення, що дозволяє вчителю-логопеду коригувати індивідуальну програму на основі об'єктивних показників.

Для дітей з особливими освітніми потребами (наприклад, з розладами аутистичного спектру) розробляються спеціалізовані додатки з мінімалістичним інтерфейсом, які зменшують сенсорне навантаження та використовують зображення соціальних історій для пояснення вправ. Важливим аспектом є гейміфікація процесу – система нагород, досягнень, ігрових персонажів підвищує мотивацію до регулярних занять, що особливо актуально для дошкільників з дефіцитом уваги. Сучасні дослідження (наприклад, проект AI Speech Tutor у Фінляндії) демонструють, що комбінація традиційних методів з цифровими технологіями знижує час корекції звуковимови в середньому на 35-40% порівняно з класичними підходами [7].

Сенсорно-інтегративний підхід у розвитку артикуляційної моторики ґрунтується на нейрофізіологічному принципі мультисенсорної інтеграції, коли одночасна стимуляція різних аналізаторів (тактильного, пропріоцептивного, вестибулярного) прискорює формування моторних навичок. Масаж артикуляційних органів спрямований на нормалізацію м'язового тону через механічне подразнення рецепторів слизової оболонки. Кріотерапія (стимуляція льодяними паличками) використовує контраст температур для покращення чутливості та активізації м'язових волокон – холод викликає рефлекторне скорочення м'язів з подальшою релаксацією, що особливо ефективно при спастичній дизартрії. Сенсорні предмети, такі як вібраційні щітки з різною частотою коливань (50-200 Гц), активізують механорецептори язика, підвищуючи його рухливість, при цьому низькочастотна вібрація знижує гіпертонус, а високочастотна – стимулює м'язові скорочення при гіпотонусі [4].

Жувальні тренажери різної жорсткості (від силіконових кілець до текстурованих паличок) забезпечують пропріоцептивне навантаження, необхідне для формування правильного прикусу та ротового дихання. Вправи з облизуванням медової ложки або утриманням язиком гелевої кульки створюють органічний зв'язок між смаковими подразниками (солодкий, кислий смак) та моторним відгуком, що залучає лімбічну систему мозку та підвищує мотивацію до вправ. Музикотерапія в артикуляційному тренінгу використовує ритмічну організацію

рухів за принципом аудиомоторної синхронізації – мелодійні фрази з акцентом на проблемні звуки (наприклад, спів «ла-ла-ла» на різних нотах) розвивають координацію дихання, фонації та артикуляції. Вокальні вправи з поступовим розширенням діапазону покращують контроль над голосовими зв'язками та м'язами м'якого піднебіння, що особливо важливо для дітей з ринолалією [3].

Список використаних джерел

1. Гаяш О. Готовність майбутніх фахівців спеціальної освіти до командної взаємодії як виду партнерських відносин в умовах інклюзивної освіти. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Тернопіль : Гельветика, 2023. № 2. С. 87-91.
2. Гук О. С. Педагогіка партнерства як основа корекційної роботи по подоланню вад мовлення дошкільників. Інтеграція як освітня стратегія модернізації дошкільної освіти: зб. наук. праць. Хмельницький: ХОППО, 2019. С. 227-232.
3. Кавиліна Г. К. Конспект лекцій до дисципліни «Практикум з логопедії» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 012 Дошкільна освіта, додаткової спеціальності 016 Логопедія. Одеса: ДЗ «ПНПУ ім. К. Д. Ушинського», 2023. 60 с.
4. Каплієнко А. І. Формування готовності майбутніх фахівців спеціальної освіти до командної роботи в умовах інклюзії: дис... канд. педагогічних наук. Київ, 2022. 246 с.
5. Рібцун Ю. В. Дитина з порушенням мовленнєвого розвитку: посібник. Харків: Ранок, 2018. 256 с.
6. Трофименко Л. І. Шляхи подолання загального недорозвитку мовлення у дітей дошкільного віку: монографія. Кіровоград: Імекс-ЛТД, 2014. 104 с.
7. Черніченко Л.А. Теорія і практика професійної підготовки логопедів до інноваційної діяльності в інклюзивній дошкільній освіті: монографія. МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини. Умань: Візаві, 2021. 188 с.

ОСОБЛИВОСТІ ЕКОНОМІЧНОГО ВИХОВАННЯ ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Галченко Тетяна Вікторівна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Факультет дошкільної освіти

Харківський національний педагогічний університет

імені Г.С. Сковороди, Україна

Без сучасних підходів до економічної освіти дітей дошкільного віку та активного залучення до цього процесу батьків, неможливий розвиток соціально орієнтованої ринкової економіки України. Підготовка дитини до життя в сучасному суспільстві є одним із ключових завдань дошкільної освіти, а

формування базових економічних уявлень допомагає краще зрозуміти реальні процеси, що відбуваються у світі, та брати в них свідому участь.

Процес становлення економічних уявлень і навичок у дошкільників має свою специфіку, зумовлену віковими, фізіологічними та психолого-педагогічними особливостями розвитку дітей. Особливо важливим є дошкільний вік, адже саме в цей час активно розвиваються моральні якості, формується система цінностей, емоційна сфера, соціальні взаємини, з'являються широкі можливості для ефективного здійснення економічного виховання, спрямованого на розвиток у дітей початкового економічного мислення та свідомого ставлення до матеріальних благ.

Економічне виховання старших дошкільників направлене не лише на ознайомлення з економічними поняттями (гроші, товар, ціна, праця, потреба, вибір), але й на формування етичних цінностей: ощадливості, бережливості, відповідальності, чесності. Дитина має усвідомити, що праця є джерелом матеріальних благ, а речі, які її оточують, створені руками дорослих і мають цінність [5].

З розвитком новітніх технологій і появою нових професій змінюються й освітні пріоритети. Тому важливо, щоб економічне виховання починалося у закладі дошкільної освіти. Чим раніше дитина засвоїть основи економічного мислення, тим легше їй буде орієнтуватися в подальшому житті, приймати самостійні рішення та відповідально ставитися до власних ресурсів.

Сучасна дитина не лише споживає блага природи та суспільного виробництва, а й поступово засвоює правила економічної поведінки, що визначаються соціально-економічними нормами, державними та сімейними регламентами. У цьому контексті економічна компетентність дошкільника формується через поєднання практичних навичок (раціональне використання ресурсів, ощадливість, дбайливе ставлення до речей) та ціннісного ставлення до праці, результатів людської діяльності.

Проблематика економічного виховання тісно пов'язана з моральним розвитком дитини, оскільки засвоєння економічних понять відбувається паралельно з формуванням ціннісних орієнтацій і рис особистості. Чим молодша дитина, тим сильніше взаємопов'язані ці два напрями виховного процесу [2; 3; 4].

У сучасних умовах пріоритетом освітнього процесу стає не стільки збільшення знань із різних галузей, скільки формування здатності самостійно здобувати нову інформацію, критично її осмислювати, ефективно взаємодіяти з іншими людьми та застосовувати набуті знання у практичних ситуаціях. Відповідно, освіта має забезпечувати розвиток у дітей умінь вчитися, спілкуватися, співпрацювати та творчо мислити, що є основою майбутньої успішності.

Навіть не усвідомлюючи цього, дошкільник постійно стикається з економічними процесами: відвідує з батьками магазини чи ринки, спостерігає за покупками, іноді самостійно обирає речі, розуміючи їхню цінність. Усе це стає основою для первинного економічного досвіду, який можна спрямувати у

напрям виховання ощадливості, відповідальності та розумного користування благами.

У наш час в Україні зростають вимоги до рівня економічної обізнаності як дорослого населення, так і дітей. Щоб у майбутньому дитина легко орієнтувалася в складних економічних поняттях і процесах, важливо розпочинати її економічне виховання вже з молодшого дошкільного віку, залучаючи до цього процесу батьків [1].

Отже, актуальність економічного виховання дошкільників зумовлена низкою чинників. По-перше, перехід України до ринкових відносин потребує підготовки економічно свідомих громадян, здатних відповідально приймати рішення в умовах сучасного суспільства. По-друге, нестабільна економічна ситуація у світі вимагає підвищення рівня економічної обізнаності не лише дорослого населення, а й дітей, які з раннього віку починають спостерігати економічні явища у повсякденному житті. Крім того, умови сучасного соціуму диктують необхідність зниження вікових меж для початку економічного виховання, адже дошкільний вік – це період, коли закладаються основи подальшої економічної освіти, яка, є важливим чинником успішної соціалізації дитини.

Список використаних джерел

1. Дитина: Освітня програма для дітей від двох до семи років / наук. кер. проєкту В. О. Огнев'юк; авт. кол.: Г. В. Беленька, О. Л. Богінч, В.М. Вертугіна [та ін.]: наук. ред. Г.В. Беленька. Київ. ун-т ім. Б. Грінченка. К.: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка. 2020. 440 с.
2. Жадан Р. І. Соціально-економічна компетентність дітей дошкільного віку. Вісник дошкільної освіти. 2017. № 3. С. 12–18.
3. Лисенко Н. В. Інноваційні технології у формуванні економічної грамотності дітей дошкільного віку. Дошкільна освіта: теорія і практика. 2020. № 2. С. 45–52.
4. Остапів Л. Малюк та бюджет: як українським батькам виховати фінансово успішних дітей. Київ : Yakaboo Publishing, 2020. 224 с. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Ostapiv_Liubomyr/Maliuk_ta_biudzheth_Yak_ukrainsky_m_batkam_vykhovaty_finansovo_uspishnykh_dite.pdf?
5. Про затвердження Базового компонента дошкільної освіти (державний стандарт дошкільної освіти), нова редакція: Наказ Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2021 р. № 33. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/12.01/Pro_novu_redaktsiyu%20Bazovoho%20komponenta%20doshkilnoyi%20osvity.pdf

ПРОЄКТНА ТЕХНОЛОГІЯ ЯК МЕТОД РОЗВИТКУ ЕМПАТІЇ ТА ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ У МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

Ведмідь Валентина

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Катаєва Анастасія

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

У контексті сучасної освіти, орієнтованої на комплексний розвиток особистості, проєктна технологія виступає ефективним засобом формування соціально-емоційних компетенцій у дітей молодшого шкільного віку. Цей метод передбачає активну участь учнів у спільних практичних завданнях, що поєднують теоретичні знання з реальними ситуаціями, сприяючи не лише інтелектуальному, але й емоційному зростанню. Зокрема, проєкти допомагають розвивати емпатію, як здатність до розуміння емоцій інших, а також відповідальність, як усвідомлення ролі власних дій у груповому процесі. Такий підхід підвищує зацікавленість у навчанні та готує дітей до соціальних взаємодій у динамічному світі, де емоційна грамотність і колективна відповідальність є ключовими для адаптації.

Актуальність вивчення проєктної технології, як інструменту розвитку емпатії та відповідальності у молодших школярів обумовлена трансформаціями в освітній системі, зокрема впровадженням компетентнісного підходу в початковій школі. У сучасних умовах, коли діти стикаються з соціальними викликами, такими як цифрова взаємодія та колективні проблеми, традиційні форми навчання недостатньо формують м'які навички. Дослідження вказують, що відсутність емпатії та відповідальності в ранньому віці може ускладнювати соціальну інтеграцію, тому проєктні методи стають необхідними для виховання емоційно стійкої особистості. Крім того, глобальні кризи, як пандемії чи соціальні зміни, підкреслюють потребу в методах, що розвивають співчуття та спільну відповідальність через практичні, спільні дії, роблячи цю тему пріоритетною для педагогічної теорії та практики [1].

Тема проєктної технології та її впливу на емпатію й відповідальність привертала увагу дослідників. Так, Джон Дьюї, у своїй праці "Демократія та освіта" (1916), обґрунтовував навчання через досвід і спільні проєкти, що сприяють соціальному розвитку, розумінню потреб інших та формуванню моральної відповідальності та взаємозалежності у групових заняттях [2]. Василь Сухомлинський, у книзі "Серце віддаю дітям" (1974), акцентував на моральному вихованні через спільну діяльність, розвиваючи емпатію шляхом бачення емоцій інших та відповідальність через індивідуальний підхід і колективні дії [3].

Л.П. Михно, аналізує проєктні технології як мета-методи, що інтегрують дослідження та креативність для формування емпатії, почуття обов'язку та соціальної корисності в початковій школі [4]. Також, матеріали Edutopia (2023)

демонструють, як проєктне навчання з елементами дизайн-мислення розвиває емпатію через фокус на потребах інших та відповідальність у спільних проєктах з громадськими партнерами [1]. Ці ідеї формують основу для практичного застосування методу.

Виходячи з теоретичних напрацювань цих науковців, розглянемо основні аспекти проєктної технології в розвитку емпатії та відповідальності, що дозволить оцінити її потенціал для молодших школярів.

1. Сутність проєктної технології в початковій освіті полягає в організації навчання через спрямовану практичну діяльність, що передбачає спільне планування, дослідження та рефлексію над результатами. Цей підхід, натхненний ідеями досвідного навчання, інтегрує інструменти та символи для перетворення досвіду, де вчитель виступає фасилітатором, а учні активно взаємодіють у групах, розвиваючи соціальні навички через реальні завдання. Для молодших школярів проєкти адаптуються до простих форм, як спільні ігри чи екологічні ініціативи, сприяючи зростанню через соціальний контекст та інструментальну медіацію [4].

2. Проєктна технологія сприяє розвитку емпатії у молодших школярів шляхом залучення до спільних дій, де діти вчаться ідентифікувати емоції інших через дизайн-мислення та обговорення потреб партнерів. Наприклад, у проєктах, орієнтованих на громадські проблеми, як створення ігор для хворих дітей, учні практикують активне слухання, уявне відтворення перспектив інших та емоційний резонанс, що посилює толерантність і емоційний інтелект. Дослідження підтверджують, що такі методи, інтегровані з наративними елементами та рефлексією, формують симпатичне розуміння через соціальну взаємодію та інструментальне посередництво [1; 2].

3. Формування відповідальності в проєктній технології відбувається через розподіл ролей у групах, де кожен учень відповідає за частину завдання, навчаючись планувати, адаптуватися до наслідків та рефлексувати над внеском. У молодшому віці це реалізується в проєктах, як будівництво прототипів чи колективні дослідження, що виховують почуття обов'язку перед колективом та саморегуляцію через соціальні інструменти. Такий метод посилює ініціативу, відкрите мислення та моральну відповідальність, перетворюючи пасивне навчання на активне, з акцентом на наслідки дій для групи [2; 3].

Впровадження проєктної технології для розвитку емпатії та відповідальності інтегрується з соціально-емоційним навчанням, включаючи елементи співпраці, зворотного зв'язку та ітеративного вдосконалення. У початковій школі ефективні методи, як дизайн-мислення чи міждисциплінарні проєкти, фокусуються на людсько-центричному підході, допомагаючи дітям розуміти соціальні контексти через спільну творчість. Регулярне застосування таких технологій покращує співпрацю, емпатію та відповідальність, роблячи освіту мотивуючою та орієнтованою на реальні потреби [1; 4].

Узагальнюючи, можна зазначити що проєктна технологія є інтегративним інструментом для всебічного розвитку молодших школярів, поєднуючи когнітивні, емоційні та соціальні аспекти. Вона не лише сприяє академічному

прогресу, але й формує емпатичних та відповідальних людей, готових до суспільних викликів. Перспективи досліджень полягають в адаптації методів до культурних контекстів для посилення ефективності в сучасній школі.

Список використаних джерел

1. PBL That Fosters Empathy and Community. Edutopia. 2023. URL.: <https://www.edutopia.org/article/building-empathy-with-pbl/> (дата звернення 25.11.2025).
2. Dewey J. Democracy and Education / J. Dewey. – New York : Macmillan, 1916. URL.: <https://www.gutenberg.org/files/852/852-h/852-h.htm> (дата звернення 25.11.2025).
3. Сухомлинський В. О. Серце віддаю дітям / В. О. Сухомлинський. – Київ : Радянська школа, 1974. 383 с.
4. Михно Л. П. Бібліографічний огляд: Проєктні технології навчання [Електронний ресурс] / Л. П. Михно. – Суми : Наукова бібліотека СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2023. URL.: <https://library.sspu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/05/bibliografichnyj-oglyad-proyektni-tehnologiyi-navchannya.pdf> (дата звернення 25.11.2025).

REPRESENTING EXTRAORDINARY EVENTS IN CONTEMPORARY ENGLISH-LANGUAGE MEDIA

Maloivan Maryna

PhD, Associate Professor

Nesterenko Nataliia

Master student

English Philology Department

Kryvyi Rih State Pedagogical University, Ukraine

In recent years, the term information has gained remarkable prominence across the vocabulary of various professional fields. This rise in usage reflects the broader reality that humanity has entered an era of unprecedented information expansion, in which the volume of data received and processed by individuals has increased exponentially. Within this context, mass-media texts acquire particular importance: they condense complex issues into accessible formats, reach vast audiences, cut across social groups, and serve as a powerful instrument for shaping public perception, thought, and emotion. In contemporary scholarly and professional communication, the concept of information has become central to describing the dynamics of modern society. The rapid acceleration of data production and circulation has placed individuals in conditions of continual informational saturation, making the processes of interpreting, structuring, and transmitting information increasingly significant. Against this backdrop, media texts assume a particularly influential role: they distill complex social events into manageable formats, mediate large-scale public engagement, and shape collective attitudes by guiding both cognitive processing and emotional response.

The question of how information becomes encoded in language is universal in scope, as it involves the mechanisms through which meaning is constructed and negotiated across different communicative settings. At the heart of this process lies the notion of an event, since the majority of media messages revolve around selecting, framing, and representing occurrences in the external world. Media discourse thus functions by transforming events into communicatively meaningful structures that audiences can interpret within their cultural and experiential frameworks. From a well-established theoretical standpoint, the production of meaning requires attention to the situational conditions under which an utterance is made, as well as the illocutionary force it is intended to convey. This distinction separates the literal, conventional meanings of linguistic forms from those meanings that emerge through the communicative intentions realised in a particular context. Intentional meaning therefore becomes visible only within a concrete communicative encounter, revealing the norms and expectations that guide the speaker's linguistic choices and the effect they aim to achieve [3]. Further developments in this theoretical tradition emphasise that the interpretation of such intentional meaning is shaped not solely by linguistic content but also by the recipient's prior knowledge, interpretive habits, and culturally conditioned expectations. In media communication, this interplay means that verbalisation reflects both the strategic objectives of the communicator and the audience's capacity to decode these intentions adequately [4]. As a result, media discourse must simultaneously encode meaning and anticipate the interpretive trajectories of its readers.

The central aims of verbalisation include selecting and highlighting the most salient elements of the message, orienting the audience toward a particular evaluative stance, and aligning the verbal content with the audience's interpretive horizon. Because verbalisation mediates the transmission of meaning, it also influences how messages are cognitively processed. This process may rely on different communicative strategies: one emphasises affinity with the audience by adapting the message to their perceptual expectations, while another stresses particular components of the message to direct attention and shape interpretation [1]. When considering how media texts relate to the world they represent, the category of informativeness emerges as a fundamental semantic property. Depending on communicative purpose, a text may contain information at several levels, typically described as factual, conceptual, and subtextual [2]. Factual information conveys objective details about events in a neutral register, fulfilling the basic function of informing without evaluative commentary. Conceptual information situates those facts within broader cognitive frameworks, offering interpretations, causal explanations, or strategic significance. Subtextual information introduces implicit or emotional dimensions of meaning, enriching the message and guiding the reader's affective engagement with the content.

Because different communicative needs give rise to different types of texts, the realisation of informativeness varies across functional styles and genres. Any comprehensive analysis must therefore consider both the stylistic properties of a text and the informational structure it embodies. Moreover, the interaction of these informational layers makes clear that news discourse is not a straightforward recounting of events but a multilayered semiotic process shaped by editorial decisions and communicative aims. The prominence of each informational level depends on the

medium's goals, the expectations of its audience, and the rhetorical strategies selected by the author. Understanding how these layers combine provides insight into the ways news discourse organizes public knowledge, frames interpretations, and shapes emotional and cognitive responses. Examining both explicit content and underlying semantic structures thus offers a more complete account of how contemporary media influence the processes through which audiences perceive and evaluate reality.

References

1. Почепцов, Г. Г. (2000). Теорія комунікації. Київський університет.
2. Peat, J. (2002). Scientific writing – easy when you know how. Postgraduate Medical Journal.
3. Searle, J. R. (1982). Ausdruck und Bedeutung: Untersuchungen zur Sprechakttheorie. Suhrkamp.
4. Searle, J. R. (2003). Sprechakte: Ein sprachphilosophischer Essay. Suhrkamp.

ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЄКТНО-ТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

Білик Олена Віталіївна

викладач, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Куцик Ольга Гаврилівна

викладач, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Садварій Світлана

здобувачка фахової передвищої освіти

ВСП «Гуманітарно-педагогічний фаховий коледж

Мукачівського державного університету»

м. Мукачево, Україна

Реалізація Концепції Нової української школи поставила перед системою вищої педагогічної освіти принципово нове завдання — підготувати вчителя початкових класів не як транслятора знань, а як фасилітатора, здатного організувати повноцінну проєктно-творчу діяльність учнів. Державний стандарт початкової освіти та типові освітні програми 1–4 класів чітко вказують, що проєктна діяльність є однією з провідних форм організації навчання, яка забезпечує інтеграцію всіх освітніх галузей, розвиток наскрізних компетентностей та формування в учнів ініціативності, критичного мислення й творчого підходу до розв'язання реальних проблем. Учитель, який виходить із закладу вищої освіти, повинен не лише знати теорію проєктного навчання, але й уміти самостійно планувати, супроводжувати та оцінювати проєкти різного типу — від короткострокових міні-проєктів до тривалих міжпредметних ініціатив, враховуючи вікові особливості учнів 6–10 років, їхній попередній досвід і психологічний стан [1, с. 190].

Проектно-творча діяльність у початковій школі — це не додаткова форма роботи, а системоутворюючий елемент навчального процесу, який дозволяє дитині перейти від пасивного сприйняття інформації до активного конструювання власного знання. Учень стає автором ідеї, дослідником, дизайнером і презентатором власного продукту — чи то модель екологічного будинку, чи казкова книга, чи інтерактивна карта рідного краю. Така діяльність вимагає від учителя високого рівня готовності, що включає не лише методичну, але й психологічну, комунікативну та рефлексивну складові. На жаль, аналіз освітньо-професійних програм підготовки бакалаврів за спеціальністю 013 «Початкова освіта» свідчить, що обсяг годин, відведених на формування саме цієї готовності, часто недостатній, а практична складова обмежується епізодичними заняттями замість системного супроводу [2, с. 212].

Актуальність проблеми посилюється сучасними викликами: у поствоєнній Україні проектна діяльність часто стає інструментом психологічного відновлення учнів, коли теми «Мій дім», «Мир у моєму місті», «Пам'ять про героїв» дозволяють дітям через творчість опрацьовувати травматичний досвід. Учитель, який не підготовлений до організації таких проектів, може ненавмисно посилити тривожність або звести діяльність до формальності. Тому формування готовності майбутніх учителів до проектно-творчої діяльності є не лише педагогічною, а й соціальною потребою [3, с. 99].

Європейський досвід (фінська феномен-орієнтована освіта, естонська програма ProgeTiiger, німецькі «Lernwerkstätten») демонструє, що ефективна підготовка вчителів можлива лише за умови інтеграції спеціальних курсів із проектного навчання, тривалої практики в школах під менторським супроводом і регулярної рефлексії. В Україні подібні підходи лише починають впроваджуватися, що робить проблему формування відповідної готовності надзвичайно гострою [4, с. 15].

Метою роботи є теоретичне обґрунтування та практичне моделювання процесу формування готовності майбутніх учителів початкової освіти до організації проектно-творчої діяльності учнів у контексті Нової української школи.

Дослідження ґрунтується на аналізі нормативно-правових документів (Державний стандарт початкової освіти, освітньо-професійні програми спеціальності 013, типові освітні програми 1–4 класів), наукових статей і збірників конференцій, робочих програм дисциплін «Методика проектного навчання», «Творчий розвиток молодших школярів», «Педагогічна практика». Використано методи теоретичного аналізу, синтезу, порівняльного аналізу та моделювання.

Аналіз наукової літератури та освітніх програм дозволяє виокремити трирівневу структуру готовності майбутніх учителів до організації проектно-творчої діяльності.

На мотиваційно-ціннісному рівні формується усвідомлення проектною діяльністю як основи навчання в НУШ. Студенти повинні перейти від уявлення про проект як «додаткове завдання» до розуміння його як системного інструменту розвитку особистості. Важливим є подолання стереотипу «учитель знає все», перехід до позиції партнера й фасилітатора. Дослідження показують,

що без внутрішньої мотивації до проєктної роботи студенти в подальшому уникають її організації в школі [1, с. 191].

Змістово-операційний рівень охоплює знання етапів проєктної діяльності та вміння їх адаптувати до віку 6–10 років. Студенти мають опанувати планування проєктів різної тривалості (міні-проєкти на 1–2 заняття, тижневі, місячні), типу (індивідуальні, парні, групові, міжкласові) та спрямованості (дослідницькі, творчі, соціальні, STEM). Особливу увагу приділено вибору тем, близьких до життєвого досвіду дитини: «Моя сім'я», «Тварини нашого краю», «Місто майбутнього», «Як я можу допомогти природі». Такі теми забезпечують внутрішню мотивацію та емоційне залучення [2, с. 213].

Важливим є розуміння вікових особливостей творчого мислення молодших школярів. У 6–7 років переважає образне мислення, тому проєкти мають бути максимально наочними, з великою часткою ігрових і художніх елементів. У 8–10 років з'являється здатність до абстрагування, тому можна вводити елементи дослідження й аргументації. Студенти вчаться створювати проєктні карти, де чітко прописані етапи, критерії оцінювання та можливі модифікації для дітей з особливими освітніми потребами [3, с. 100].

Рефлексивно-оцінювальний рівень передбачає формування вмінь аналізувати власну діяльність як організатора проєктів, оцінювати внесок кожного учня та коригувати процес. Студенти опановують інструменти формування оцінювання: рефлексивні щоденники учнів, «світлофор успіху», портфоліо процесу, взаємне оцінювання в групі. Особливо важливим є перехід від оцінки кінцевого продукту до оцінки процесу, зусиль і особистісного зростання [4, с. 16].

Практичне моделювання системи формування готовності включає три взаємопов'язані блоки.

Теоретичний блок охоплює спеціальні дисципліни «Методика проєктного навчання в початковій школі», «Творчий розвиток молодших школярів», «Педагогічна фасилітація». У межах цих курсів студенти аналізують приклади проєктів НУШ, розробляють власні проєктні карти, проводять мікротічінг — фрагменти занять у групі однокурсників, імітуючи 1–4 класи [5, с. 342].

Практичний блок реалізується під час педагогічної практики. Студенти під менторським супроводом учителя-методиста проводять повноцінні проєкти в реальних класах:

- 1 клас — міні-проєкт «Моя улюблена іграшка» (індивідуальний опис + малюнок + коротка розповідь);
- 2 клас — «Казковий герой» (створення ляльки з природних матеріалів у парі);
- 3 клас — «Еко-будинок» (груповий проєкт із моделі з вторсировини та презентацією);
- 4 клас — «Місто мрії» (міжкласове співробітництво з елементами дослідження).

Кожен проєкт супроводжується відеозаписом, який аналізується на рефлексивних семінарах [1, с. 192].

Рефлексивно-аналітичний блок включає регулярні семінари, портфоліо студента-практиканта та захист власного проєкту як кваліфікаційної роботи. Студенти заповнюють рефлексивні щоденники, аналізують сильні й слабкі сторони своєї фасилітації, отримують зворотний зв'язок від викладача, ментора та учнів. Особлива увага приділяється вмінню долати типові труднощі: конфлікти в групі, втрату інтересу, технічні проблеми, недостатню активність окремих дітей [2, с. 214].

Обговорення результатів показує, що найефективнішими формами формування готовності є:

- мікротічінг із подальшим груповим аналізом;
- кейс-метод (розбір реальних проєктів НУШ, у тому числі невдалих);
- тренінги фасилітації (відпрацювання відкритих запитань, підтримуючої комунікації);
- наставництво від учителів-новаторів НУШ.

Виклики залишаються значними: недостатня кількість годин на практику, брак шкіл-баз із досвідом проєктної діяльності, психологічна неготовність студентів до ролі фасилітатора замість «всезнаючого вчителя». Для подолання цих бар'єрів необхідне: збільшення годин на педагогічну практику з проєктної діяльності до 120–150 годин, створення електронного банку проєктів для 1–4 класів, запровадження сертифікаційних програм «Фасилітатор проєктного навчання НУШ» [3, с. 101].

Висновки. Формування готовності майбутніх учителів початкової освіти до організації проєктно-творчої діяльності учнів є комплексним процесом, що охоплює мотиваційно-ціннісний, змістово-операційний та рефлексивно-оцінювальний рівні. Система підготовки повинна включати спеціальні теоретичні курси, тривалу педагогічну практику під менторством і регулярну рефлексію. Найефективнішими формами є мікротічінг, кейс-метод, тренінги фасилітації та наставництво. Рекомендації: збільшити годинник на практику з проєктної діяльності, розробити електронний банк проєктів, запровадити сертифікаційні програми для викладачів ЗВО. Перспективи: інтеграція штучного інтелекту для генерації індивідуальних проєктних завдань та створення всеукраїнської платформи обміну досвідом проєктної діяльності в початковій школі.

Список використаних джерел

1. Анікіна Т. О. Формування професійної компетентності випускника в умовах реформування освітньої галузі за Концепцією «Нова українська школа» на заняттях з образотворчого мистецтва. Одеса : ОАНО, 2021. 220 с.
2. Буяновська В. В. Навчально-методичне забезпечення мистецької освітньої галузі Нової української школи / В. В. Буяновська, Ю. С. Шидловська. Одеса : ОАНО, 2021. 250 с.
3. Качак Т. Б. Розвиток у молодших школярів художньо-образного мовлення / Т. Б. Качак, Т. О. Близнюк, І. Б. Бай // Інноваційна педагогіка. 2024. Вип. 67. Т. 1. С. 99–103.
4. Комар О. А. Тенденції сучасної підготовки майбутніх учителів початкової школи : збірник матеріалів II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-

конференції (м. Умань, 13 жовтня 2023 р.) / голов. ред. О. А. Комар. Умань : УДПУ ім. П. Тичини, 2023. 350 с.

5. Коваленко Н. В. Підготовка майбутніх вихователів та вчителів до реалізації принципу наступності дошкільної та початкової освіти (мистецька галузь). Одеса : ОАНО, 2021. 360 с.

ІНТЕГРОВАНІЙ КУРС «МИСТЕЦТВО» ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Білик Олена Віталіївна

викладач, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Куцик Ольга Гаврилівна

викладач, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Кучерява Ангеліна Василівна

здобувачка фахової передвищої освіти

ВСП «Гуманітарно-педагогічний фаховий коледж

Мукачівського державного університету»

м. Мукачево, Україна

Педагогічна освіта в Україні сьогодні зазнає глибоких змін у межах реформ Нової української школи, що передбачає формування вчителя, готового до впровадження сучасних, інноваційних методів навчання. Особливе місце серед них посідає інтегрований курс «Мистецтво», який об'єднує різні види художньо-творчої діяльності — музику, образотворче мистецтво, театр — і забезпечує розвиток креативності, емоційності та комунікативних умінь учнів початкової школи віком 6–10 років. [3, с. 20]. Формування професійних компетентностей майбутнього вчителя початкової освіти у процесі викладання інтегрованого курсу «Мистецтво» є одним із ключових завдань фахової передвищої освіти, адже саме рівень професійної підготовки педагога визначає якість мистецької освіти в умовах Нової української школи.

У структурі професійних компетентностей учителя початкових класів виокремлюються методична, психолого-педагогічна, цифрова та креативна компоненти. Вони забезпечують здатність педагога організовувати інтерактивне навчальне середовище, добирати дидактичні матеріали з урахуванням індивідуальних потреб учнів, зокрема тих, які мають особливі освітні потреби, а також стимулювати їхню творчу ініціативу та самовираження [2, с. 15]. Психолого-педагогічні засади формування цих компетентностей базуються на теоріях інтегративного навчання та компетентнісного підходу, які підкреслюють важливість поєднання теоретичних знань із практичними навичками в професійній підготовці [1, с. 10]. У НУШ акцент на інтегративному підході

вимагає від вчителів уміння інтегрувати різні види мистецтва в єдину навчальну програму.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю адаптації педагогічної освіти до вимог НУШ, де інтегрований курс «Мистецтво» є центральним елементом навчального процесу. Недостатня підготовка вчителів до викладання цього курсу може призвести до зниження ефективності розвитку учнів, що підкреслює потребу в розробці ефективних методик підготовки педагогів [5, с. 25]. Аналіз формування професійних компетентностей дозволяє визначити ключові напрями підготовки вчителів і сформулювати рекомендації для підвищення якості викладання "Мистецтва" в початковій школі.

Метою дослідження є аналіз психолого-педагогічних засад формування професійних компетентностей майбутнього учителя початкової освіти у викладанні інтегрованого курсу «Мистецтво» у НУШ. Дослідження спрямоване на виявлення ключових компетентностей, необхідних для ефективного викладання курсу, оцінку методів їх формування в фаховій передвищій освіті, а також на аналіз викликів і перспектив розвитку підготовки педагогів до інтегративних підходів у мистецькій освітній галузі.

Для досягнення мети дослідження використано метод теоретичного аналізу літературних джерел, які стосуються формування професійних компетентностей учителів початкової освіти, викладання інтегрованого курсу «Мистецтво» у НУШ та розвитку мистецької освіти. Теоретичний аналіз базується на принципах компетентнісного підходу, які передбачають формування професійних навичок через інтеграцію теоретичних знань і практичної діяльності, а також на психолого-педагогічних теоріях інтегративного навчання. Метод узагальнення практичного досвіду, описаного в літературі, дозволив систематизувати підходи до формування компетентностей у викладанні «Мистецтва». Зокрема, проаналізовано приклади використання проєктного навчання та інтерактивних технологій у підготовці педагогів [2, с. 15]. Метод порівняльного аналізу застосовано для оцінки педагогічних переваг та викликів формування професійних компетентностей. Додатково використано метод синтезу для формулювання перспектив розвитку підготовки вчителів [4, с. 30].

Формування професійних компетентностей майбутнього учителя початкової освіти у викладанні інтегрованого курсу «Мистецтво» є основою фахової передвищої освіти в НУШ. Професійні компетентності включають методичну, психолого-педагогічну, цифрову та креативну складові, які дозволяють педагогу ефективно організувати навчальний процес і сприяти розвитку учнів. Одним із ключових напрямів є освоєння інтегративних методик, які поєднують різні види мистецтва в єдиному курсі. Наприклад, курс "Методика викладання "Мистецтва" в НУШ" може включати тренінги з розробки інтегрованих уроків, де студенти створюють проєкти, що об'єднують образотворче мистецтво з музикою, наприклад, малювання ілюстрацій до музичних творів [2, с. 15]. Це допомагає студентам формувати методичну компетентність, необхідну для викладання інтегрованого курсу.

Психолого-педагогічна компетентність є основою для створення сприятливого емоційного середовища на уроках "Мистецтва". Наприклад, урок "Музична казка", де учні створюють малюнок, натхненний музикою, сприяє розвитку уяви та емоційної виразності. Майбутні вчителі, які опановують такі методики, вчаться адаптувати уроки до психологічних потреб учнів, включаючи тих із особливими освітніми потребами, наприклад, використовуючи спрощені завдання для учнів із порушеннями моторики [5, с. 25]. Цей процес є ефективним для розвитку креативності, оскільки дозволяє учням виражати емоції через творчість, що є психологічною основою їхнього емоційного розвитку.

Цифрова компетентність є невід'ємною частиною підготовки вчителів до викладання «Мистецтва» в НУШ. Наприклад, студенти можуть пройти курс "Цифрові інструменти в мистецькій освіті", де вони вчаться використовувати програми, такі як Canva для створення ілюстрацій або GarageBand для запису музики. Це дозволяє вчителям створювати інтерактивні уроки, що поєднують мистецтво з технологіями, наприклад, проєкт "Анімація казки", де учні створюють анімації персонажів [3, с. 20]. Такий підхід допомагає вчителям формувати цифрову компетентність, що є важливим для сучасного викладання.

Креативна компетентність є ключовим елементом професійної підготовки, що дозволяє вчителям стимулювати творчість учнів. Наприклад, тренінг із проєктного навчання може навчити вчителів створювати уроки, де учні розробляють модель з підручних матеріалів і прикрашають її малюнками, поєднуючи технологію з мистецтвом [4, с. 30]. Це сприяє розвитку креативності учнів, оскільки дозволяє їм генерувати нові ідеї та знаходити нестандартні рішення. Психологічний аспект полягає в тому, що творча діяльність підвищує самооцінку учнів і їхню мотивацію до навчання.

Інтеграція мистецької та технологічної освітніх галузей у підготовці вчителів сприяє розвитку їхньої здатності до рефлексії, що є важливим психологічним аспектом професійного розвитку. Наприклад, після проведення проєктного уроку вчителі можуть аналізувати свої дії, оцінюючи, як інтеграція мистецтва і технологій вплинула на мотивацію учнів [1, с. 10]. Цей процес дозволяє вчителям удосконалювати свої методики і адаптувати їх до потреб учнів, що є ключовим для НУШ. Педагогічний ефект полягає в тому, що рефлексія сприяє професійному зростанню вчителів і підвищує якість їхньої роботи.

Підготовка вчителів до викладання «Мистецтва» також включає освоєння інтерактивних технологій, що є невід'ємною частиною сучасної педагогічної практики. Наприклад, курс "Інтерактивні методи в мистецькій освіті" може навчити вчителів використовувати програмне забезпечення, таке як Tux Paint для малювання або Audacity для обробки звуку [3, с. 20]. Це дозволяє педагогам розвивати цифрову компетентність, що є важливим для роботи в НУШ, де технології відіграють ключову роль у навчальному процесі. Психологічний ефект полягає в тому, що оволодіння новими інструментами знижує стрес вчителів і підвищує їхню готовність до інновацій.

Впровадження інтегрованого курсу «Мистецтво» у підготовку вчителів пов'язане з певними психолого-педагогічними викликами. По-перше, це питання

підготовки викладачів: багато педагогів фахової передвищої освіти не мають достатньої компетентності для викладання інтегрованих курсів, що може викликати психологічний дискомфорт [5, с. 25]. По-друге, обмежений доступ до технологій і матеріалів може знижувати мотивацію вчителів, що є психологічним бар'єром для їхнього професійного розвитку [2, с. 15]. По-третє, адаптація навчальних програм до інтегрованих підходів вимагає значних зусиль, що може призвести до стресу серед педагогів [4, с. 30]. Для вирішення цих проблем потрібні інвестиції в технічну базу, підвищення кваліфікації педагогів і розробка методичних матеріалів.

Психологічні аспекти включають також необхідність врахування рівня стресостійкості вчителів. Наприклад, якщо педагог не впевнений у своїх навичках роботи з Canva, це може викликати тривогу, що негативно впливає на якість викладання [1, с. 10]. Педагогічний підхід полягає в організації підтримуючого середовища, де вчителі можуть отримувати консультації та практичну допомогу. Технічні проблеми, такі як відсутність обладнання чи програмного забезпечення, також можуть ускладнити підготовку. Наприклад, якщо в навчальному закладі немає доступу до Tux Paint, вчителі не зможуть освоїти інтерактивні методи [3, с. 20]. Для вирішення цього питання необхідно забезпечити технічну базу та розробити альтернативні методики.

Формування професійних компетентностей майбутнього вчителя початкової освіти у процесі викладання інтегрованого курсу «Мистецтво» є одним із провідних завдань фахової передвищої освіти в умовах реалізації концепції Нової української школи. Психолого-педагогічні основи цього процесу спираються на принципи компетентнісного, інтегративного та рефлексивного підходів, що забезпечує розвиток методичної, психолого-педагогічної, цифрової та креативної компетентностей майбутніх педагогів. Наявність таких компетентностей дає змогу організовувати інтерактивне освітнє середовище, адаптувати навчальні завдання відповідно до індивідуальних особливостей учнів і стимулювати їхню творчу активність.

Підготовка вчителів до викладання інтегрованого курсу «Мистецтво» супроводжується низкою психолого-педагогічних викликів, зокрема необхідністю підготовки висококваліфікованих викладачів, забезпечення доступу до сучасних освітніх ресурсів та адаптації навчальних програм. Ефективне вирішення цих завдань передбачає організацію системних тренінгів, удосконалення технічної бази, розроблення методичних рекомендацій і створення підтримувального освітнього середовища.

Подальший розвиток підготовки майбутніх учителів у цій галузі пов'язаний із розширенням інтеграції з сучасними освітніми технологіями, впровадженням дистанційних форм навчання та формуванням професійних спільнот педагогів. Це сприятиме підвищенню ефективності викладання інтегрованого курсу «Мистецтво» та вдосконаленню мистецької освіти в Новій українській школі.

Список використаних джерел

1. Кушнір В. В. Психолого-педагогічні аспекти інтеграції мистецьких дисциплін у НУШ. Київ : ІТЗН НАПН України, 2023. 150 с.
2. Масол Л. Методика викладання інтегрованого курсу "Мистецтво" в НУШ. Київ : ІМЗО, 2022. 200 с.
3. Мельник І. В. Інноваційні методи викладання мистецьких дисциплін у початковій школі. Київ : Педагогічна думка, 2023. 180 с.
4. Савченко О. Я. Професійна підготовка вчителів до інноваційних підходів у НУШ. Київ : ПДПУ, 2024. 120 с.
6. Савчук Л. О. Психологічні основи формування педагогічної компетентності. Вінниця : ВДПУ, 2021. 200 с.

HOW TO USE COMPLEX SENTENCES IN THE IELTS TEST: ENHANCING GRAMMATICAL RANGE FOR HIGHER BAND SCORES

Ihnatova Olena

Ph.D., Associate Professor

Stupnytska Romana

Master's student

Department of Foreign Languages

The Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,
Ukraine

In the high-stakes environment of the International English Language Testing System (IELTS), candidates are continually challenged to demonstrate advanced control over English grammar, particularly in the Writing and Speaking modules. Among the four scoring criteria, Grammatical Range and Accuracy carries significant weight, with examiners actively rewarding the flexible and accurate use of complex sentence structures. Regular practice in constructing and deploying complex sentences not only signals linguistic sophistication but also enables test-takers to express nuanced relationships between ideas—such as cause, contrast, condition, and time—leading to clearer, more persuasive communication. Empirical studies in second-language assessment confirm that candidates who consistently produce a mix of simple, compound, and complex sentences achieve markedly higher scores in this criterion [1].

For IELTS candidates, both Writing Task 1 and Task 2 and the Speaking test demand writing and speech directed at an educated examiner who expects precision, coherence, and grammatical variety. A highly effective strategy involves deliberate exposure to authentic models of complex sentence use found in official IELTS sample answers, Cambridge practice tests, and high-scoring essays. By analysing how band 8–9 responses integrate subordinate clauses, relative clauses, and adverbial phrases, learners internalise the expected level of complexity and punctuation accuracy. This

targeted engagement helps candidates develop an intuitive sense of when and how to subordinate ideas without sacrificing clarity [2].

Moreover, varying the position and type of dependent clauses—placing them at the beginning, middle, or end of sentences—allows candidates to avoid repetitive patterns and demonstrate stylistic maturity. Such flexibility prevents the monotony associated with overuse of simple sentences while simultaneously showcasing control over punctuation rules, a factor explicitly rewarded from band 7 upwards. Research on IELTS marking descriptors highlights that successful candidates employ a wide range of subordinating conjunctions (e.g., although, whereas, provided that, as soon as) and relative pronouns to create cohesion and depth, thereby elevating overall task response and coherence scores [3].

Time pressure during the exam often tempts candidates to rely on short, safe sentences; however, integrating complex structures remains essential for sustained band improvement. One practical approach is to allocate brief daily practice sessions—15–30 minutes—to sentence-combining exercises using real IELTS topics. Treating complex sentence production as a core skill rather than an optional flourish ensures gradual automatisisation. Even during intensive final preparation weeks, short focused drills using past paper prompts can maintain progress without overwhelming the study schedule.

Ultimately, viewing complex sentences as a fundamental tool rather than an occasional decoration transforms them into a reliable habit. Longitudinal analysis of learner corpora shows that candidates who systematically increase syntactic complexity over a preparation period of 8–12 weeks demonstrate significant gains in grammatical range, with many moving from band 6.0 to 7.0 or higher [4].

Passive recognition of complex sentences is insufficient for IELTS success; active, analytical engagement is required to transfer knowledge into production. Maintaining a dedicated error log—recording mistakes with commas, faulty parallelism, or illogical subordination—serves two critical functions. First, it prevents repetition of high-frequency errors that commonly cap scores at band 6.5. Second, regular review of corrected versions reinforces accurate patterns, enabling candidates to self-edit effectively during the final minutes of Writing Task 2.

This interactive process turns abstract grammar rules into practical tools. For example, when practising an environment topic, consciously transforming two simple sentences (“Traffic congestion is increasing. People continue to use private cars.”) into a single complex sentence using an appropriate concessive clause (“Although public transport has improved in many cities, traffic congestion continues to worsen because many people still prefer the convenience of private cars.”) directly mirrors examiner expectations [2].

A particularly powerful technique is to begin each writing or speaking practice session by reading one or two band 9 model answers aloud. This immediate exposure activates relevant subordinating structures and lexical chunks, priming the brain to produce similarly sophisticated output. Without this priming, responses frequently remain trapped in basic subject–verb–object patterns, resulting in underdeveloped ideas and lower coherence. Studies on integrated grammar instruction confirm that

such “input-before-output” sequencing significantly enhances accuracy and range when producing complex sentences under timed conditions [3].

In conclusion, mastery of complex sentences stands as a cornerstone for candidates targeting band 7 and above in the IELTS test. It enriches idea development, strengthens logical connections, and sustains examiner engagement throughout a response. Amid competing revision demands, prioritising structured practice, meticulous error analysis, and strategic exposure to high-level models yields measurable improvement. As substantial evidence affirms, candidates who cultivate confident, accurate control over complex structures not only raise their Grammatical Range and Accuracy score but also enhance overall coherence and task achievement, positioning themselves firmly within the higher band descriptors [1, 4]. Embracing complex sentences as an essential skill—rather than an advanced luxury—paves the clearest route to IELTS success.

References

1. IELTS Advantage. (2022). IELTS writing: Complex sentences & grammatical range. <https://www.ieltsadvantage.com/2015/03/27/ielts-writing-complex-sentence/>
2. Hawkey, R., & Barker, F. (2004). Developing a common scale for the assessment of writing. *Assessing Writing*, 9(2), 122–159.
3. Biber, D., Gray, B., & Poonpon, K. (2011). Should we use characteristics of conversation to measure grammatical complexity in L2 writing development? *TESOL Quarterly*, 45(1), 5–35.
4. Banerjee, J., Franceschina, F., & Smith, A. M. (2007). Documenting features of written language production typical of different IELTS band score levels. *IELTS Research Reports*, 7, 1–48. Canberra: IELTS Australia.

SEMANTIC PECULIARITIES OF THE WORDS DENOTING BEAUTY IN MODERN ENGLISH

Onyshchak Halyna

Candidate of Philological Sciences, Associate Professor
the Department of English Philology

Bilyk Anastasiia

the holder of the second (Master's) level of higher education
Uzhhorod National University, Ukraine

Language serves not only as a means of communication but also as a mirror of culture, reflecting the collective experience and values of its speakers. The linguistic worldview of a community is encoded in the word meanings that shape the way individuals perceive reality. Linguistic worldviews “function on the communal, collective level but also on the personal, idiolectal level” [3, p. 2]. In this regard, each lexical unit denoting beauty in English simultaneously expresses both socially shared cultural norms and individual perceptions. Thus, the semantics of words denoting beauty in modern English constitutes an important fragment of English linguistic

worldview, revealing how English speakers conceptualize aesthetic qualities, human appearance, emotional responses, and evaluative judgments.

A central principle of linguistic meaning is its dynamic, evolving nature. As languages develop, new aesthetic standards emerge, whereas existing ones shift. As a result the semantic structure of lexical units becomes reorganized. This process is captured in O. Fugikava's and others' observation that "in reality, meaning change results from a lexical competition process where words in the lexicon compete to express an emerging meaning" [2, p. 10]. Such diachronic and synchronic shifts demonstrate how language adapts to social change.

Furthermore, the semantic organization of the lexicon in question is deeply rooted in how different languages classify and navigate meanings. In other words, "each language has its own way of partitioning meanings by words, captured in a semantic network of the language" [6, p. 4]. Therefore, English words denoting beauty constitute a structured semantic network where lexical units form a system of hierarchical relations. The national linguistic worldview, therefore, determines how beauty is conceptualized, categorized, and expressed at the level of meaning.

Recognizing how words interrelate within such a semantic network is crucial for understanding how speakers conceptualize the world. Onyshchak H. et al. emphasize that "recognizing the type of relations embedded within language suggests a potential framework for conceptualizing entities in the surrounding world and elucidating their interconnectedness" [5, p. 196]. When applied to the lexico-semantic group "Beauty," this approach enables us to see how the English worldview integrates physical, emotional, social, and symbolic dimensions of attractiveness into a coherent semantic whole.

The relevance of this research stems from the growing interest in the linguistic representation of cultural concepts and the mechanisms of meaning differentiation within semantic systems. The concept of beauty occupies a central position in human cognition, culture, and communication, yet its linguistic representation is remarkably complex, polyfunctional, and culturally conditioned.

The aim of this research is to reveal the semantic peculiarities of the words denoting beauty in modern English, focusing on their degree of polysemy and semantic structure.

The study applies the formalized analysis of lexical semantics developed by Prof. Fabian M. [1]. The material for the comprehensive research was compiled from Longman Dictionary of Contemporary English [4] by using continuous sampling method.

The lexico-semantic group "Beauty" in modern English demonstrates a complex structure shaped by cultural values, cognitive categorization processes and the high degree of semantic variability characteristic of evaluative vocabulary. The conducted research, which includes the analysis of 53 lexical units, shows that nouns denoting beauty are unevenly distributed across three groups based on their degree of polysemy: highly polysemous nouns (9,4%), nouns with the middle degree of polysemy (51%) and monosemantic ones (39,6%). This asymmetrical distribution reflects the dynamic interplay between semantic generalization and specialization in the lexical system of

English. Highly polysemous units capture culturally significant conceptualizations of beauty, whereas monosemantic ones reveal semantic narrowing and conceptual precision, often fixed within specific evaluative or descriptive contexts.

The first group consists of highly polysemantic nouns with 9–5 meanings (grace, vision, charm, jewel, attraction). They encode physical attractiveness and deeper cultural-spiritual dimensions. The second group includes nouns with a middle degree of polysemy (4–2 meanings): glory, magic, harmony, merit, appeal, glitter. Their meanings integrate sensory, emotional, and intellectual dimensions. Finally, the third group is composed of monosemantic nouns (attractiveness, elegance, exquisiteness, magnificence, allure, charisma, pulchritude, grandeur), which denote highly specific aesthetic qualities. Their semantic precision reflects a tendency toward accurate evaluation in modern English, with some lexemes emphasizing quantifiable qualities (prettiness, loveliness, good looks). Thus, the analysis demonstrates that the lexico-semantic group “Beauty” in English constitutes a hierarchically organized system with internal semantic relations.

The prospects for further research lie in a complex comparative analysis of the nouns denoting beauty in English and Ukrainian to reveal similarities and differences in verbalization of beauty.

References

1. Fabian M. Comparative research of etiquette nouns in English, Ukrainian and Hungarian. Development of Philology and Linguistics at the Modern Historical Period: Collective monograph / ed. by H.I. Bokshan, S.V. Holyk, N.I. Ilinska, O.V. Keba et al. Liha-Pres, 2019. P. 161-179.
2. Fugikawa O., Hayman O., Liu R., Yu L., Brochhagen T. and Xu Y. A computational analysis of crosslinguistic regularity in semantic change. *Frontiers in Communication*. 2023. Iss. 8. P. 1-12.
3. Głaz A. *Linguistic Worldview(s): Approaches and Applications*. 1st ed. New York / London : Routledge, 2022. 240 p.
4. Longman Dictionary of Contemporary English. *ldoceonline.com*: сайт. URL: <https://www.ldoceonline.com/> (дата звернення: 15.11.2025).
5. Onyshchak H., Shastalo V., Myronova N., Yesypovych K., Filonenko N., Herman L. The analysis of the binary opposition of “Good” and “Evil” in modern English and French in the context of foreign language teaching. *Revista Românească pentru Educație Multidimensională*. 2023. Vol. 15(4). P. 192-206.
6. Youn H., Sutton L., Smith E., Moore C., Wilkins J.F., Maddieson I., Croft W., Bhattacharya T. On the universal structure of human lexical semantics. *PNAS*. 2016. Vol. 113, no. 7. P. 1766-1771.

ТЕРМІНОТВОРЕННЯ В АНГЛІЙСЬКІЙ МОВІ ТА СЛОВОТВІРНІ МОДЕЛІ ТЕРМІНІВ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЦІ

Бахмацький Архип

здобувач вищої освіти групи ЕЕМ-25

Науковий керівник:

Зотова-Садило Олена

канд. пед. наук, доцент

Криворізький національний університет, Україна

Цифровізація електроенергетичної галузі зумовила стрімке розширення англомовної терміносистеми, яка визначає функціонування сучасних енергетичних процесів. Оскільки науково-технічні інновації, дослідження та стандарти розробляються переважно англійською мовою, саме вона формує ключові моделі словотворення й забезпечує появу нових процесуальних термінів (operational terms). У сфері smart grids, data-driven control, digital metering та cybersecurity активно виникають і запозичуються терміни, що позначають дії, алгоритми та процедури управління енергосистемами. Сучасні англомовні процесуальні терміни поділяються на три групи:

- алгоритмічні й програмні процедури (load forecasting, frequency regulation, automated switching);
- процедури інтелектуалізованого керування та автоматизації (smart balancing, adaptive control, real-time optimization);
- процеси цифрового моніторингу й кіберзахисту (data acquisition, event logging, cyber-monitoring).

Їхня поява прямо пов'язана з розвитком кіберфізичних систем та цифрових платформ управління енергетикою. Так, дослідження з управління smart-мережами демонструють зростання ролі англомовної лексики в технічному дискурсі енергетиків [1].

Лінгвістичний аналіз засвідчує, що основним механізмом творення процесуальних термінів є дієслівні основи та віддієслівні іменники: switching, balancing, forecasting, monitoring, processing, scheduling. У поєднанні з технічними означеннями вони формують складні терміносполуки: automated frequency control, cloud-based monitoring, predictive load management. Терміни цього типу поєднують процесуальний зміст із технологічною характеристикою процедури.

Важливою тенденцією є словоскладення та гібридизація, що відображають інтеграцію цифрових та фізичних компонентів енергосистеми: smart-switching, data-control, cloud-diagnostics, real-time metering. Подібні одиниці засвідчують залежність українського професійного дискурсу від англомовних елементів, оскільки технічна документація IEEE, IEC та NIST використовує саме такі моделі словотвірної організації [2].

Особливої актуальності набуває гібридизація англомовних та українських терміноелементів, що зумовлено домінуванням англійської мови у сфері цифрових технологій. Префіксальні компоненти cyber-, smart-, auto-, data-, cloud- виконують функцію маркерів цифровості, інтелектуалізації та автоматизації процесів. Їх активне входження в українську технічну лексику зумовлює появу численних комбінованих та частково адаптованих терміноодиниць: smart-відключення, data-моніторинг, cloud-діагностика, cyber-захист.

Для кращого розуміння словотвірних закономірностей подаємо узагальнену таблицю найпродуктивніших англомовних терміноелементів у цифровій електроенергетиці.

Таблиця 3. Найпоширеніші англомовні префікси та терміноелементи у сфері цифрової електроенергетики

Терміноелемент	Загальне значення	Типові англомовні терміни	Українські відповідники / адаптовані форми	Сфера застосування
cyber-	пов'язаний із кіберпростором, цифровою безпекою	cyber-security, cyber-monitoring, cyber-protection	кібербезпека, кібермоніторинг, кіберзахист	кіберзахист енергосистем, виявлення атак
smart-	інтелектуальний, автоматизований, оптимізований	smart grid, smart switching, smart balancing	смарт-мережа, smart-перемикання, інтелектуальне балансування	smart grids, автоматизація, оптимізація
auto-	автоматизація процесів без участі людини	auto-regulation, auto-reclosing, auto-control	авторегулювання, автоперемикання, автоматичне керування	автоматичні процедури, комутація, регулювання
data-	пов'язаний із даними та аналітикою	data acquisition, data processing, data-driven control	збір даних, обробка даних, data-керування	моніторинг, SCADA, аналітичні системи
cloud-	функціонування через хмарні сервіси	cloud platform, cloud diagnostics, cloud control	cloud-діагностика, хмарне керування	цифрові платформи, дистанційний доступ

На рівні української мови такі терміни найчастіше адаптуються через: калькування (load optimization → оптимізація навантаження), словотворчу адаптацію із суфіксами -ння / -ення (balancing → балансування, switching → перемикання), використання іншомовних морфем-маркерів цифровізації (cyber-, smart-, cloud-, auto-, data-).

У процесі формування терміносистеми спостерігається тенденція до системності та стандартизації, оскільки процесуальні терміни групуються у структурні поля: digital load modeling – digital load forecasting – digital load control. Це відповідає рекомендаціям міжнародних технічних протоколів щодо уніфікації термінологічних моделей у сфері smart grids [3].

Таким чином, англomовна терміносистема є основним джерелом процесуальних термінів у сучасній електроенергетиці. Її словотвірні моделі (словоскладення, суфіксальна деривація, дієслівні основи, гібридні конструкції) визначають напрями оновлення української технічної лексики. Для ефективної професійної підготовки майбутніх інженерів важливо формувати навички аналізу англomовних джерел, розуміння моделей термінотворення та використання уніфікованих термінів у технічному дискурсі.

Список використаних джерел

1. Wei a L., Yi b C., Yun J. Energy drive and management of smart grids with high penetration of renewable sources of wind unit and solar panel. International Journal of Electrical Power & Energy Systems. Т. 129 : 106846. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2021.106846>.
2. Satyanarayanal S. V., Madhavi P. Machine-learning-based load forecasting in modern power systems. E3S Web of Conferences, 453, 01008. URL: <https://10.1051/e3sconf/202345301008>.
3. Gungor V.C., Sahin D., Kocak T.: ‘A survey on smart grid potential applications and communication requirements’, IEEE Trans. Ind. Inform., 2013, 9, (1), pp. 28–42, doi: 10.1109/TII.2012.2218253.

THE ROLE OF CORPORA OF AUTHENTIC TEXTS IN TEACHING ENGLISH VOCABULARY TO HIGH SCHOOL STUDENTS

Onyshchak Halyna

Candidate of Philological Sciences, Associate Professor
the Department of English Philology

Kovach Anna

the holder of the second (Master's) level of higher education
Uzhhorod National University, Ukraine

Integrating corpora of authentic texts into vocabulary instruction has become increasingly efficient in contemporary English language teaching. The former offers learners access to real-life language use, deepening their understanding of lexical patterns, collocations, and discourse features that cannot be accumulated through traditional textbook-based instruction. Ma Q. and Mei F. note that “with the use of corpora, teachers and students can effectively study naturally occurring English

language and summarise grammatical patterns and word usage” [4, p. 177], which is essential for developing lexical competence in adolescent learners. Exposure to naturally occurring input allows learners to observe how words function across multiple contexts, thus moving beyond rote memorization toward a more precise, contextualized understanding of vocabulary.

Furthermore, corpora function as an efficient teaching tool that “provides high-quality language samples that can be adapted to create various activities such as gap filling or cloze test for target learners” [4, p. 177]. In this respect, corpus-based teaching is particularly relevant for the development of foreign vocabulary, where exposure to authentic language use is critical. Activities involving the use of corpus tools, such as concordance-line analysis, frequency comparison tasks, and collocational profiling, allow students to notice lexical patterns that would otherwise remain hidden. The former also encourage learners to actively discover rules and lexicalization patterns rather than passively receive information.

This research aims to examine the potential of authentic-text corpora for enhancing English vocabulary acquisition among high school students. The study is relevant given the increasing emphasis on technology-mediated learning, communicative competence, and authentic language use in modern ELT methodology. In Ukrainian secondary education, where the curriculum is gradually shifting toward competence-based teaching, corpus tools provide a valuable bridge between theoretical linguistic knowledge and its practical classroom application. They also enable teachers to diversify instructional materials, which is especially important given limited access to updated textbooks or digital resources.

The important benefit of corpora use in ELT is its potential to foster learner autonomy as they may be “autonomy promoting and particularly adequate for learning lexis” [1, p. 51]. High school students can significantly benefit from using corpus tools to internalize word meanings, collocations, and usage patterns independently. Utilizing these tools, students not only define word meanings but also build their own lexical patterns. Meanwhile, corpus resources empower teachers to make sensible decisions when selecting vocabulary for their instruction. Rodriguez E. and Csomay E. emphasize that “corpora and corpus tools allow instructors to rely on high frequency vocabulary words that their students will need to complete the assigned language tasks” [5, p. 2]. In this way, corpora contribute to more principled, strictly organized lesson design and ensure that learners focus on the most relevant lexical items. In addition, they support differentiated instruction, as teachers can tailor lexical materials to diverse proficiency levels by selecting examples from texts of varying complexity.

However, implementing corpus-based activities must be approached cautiously. Lee S. maintains that “corpus-based activities are not the replacement of the other teaching activities or methodologies” [3, p. 175]. Instead, they should supplement existing teaching techniques. Despite their obvious efficiency, the use of corpora may be limited due to teachers’ insufficient training in corpus methodology. Koçak A. points out that “lack of knowledge about how to design and use corpus-based vocabulary activities in foreign language instruction can negatively affect teacher’s attitudes towards applying these activities in English courses” [2, p. 21]. Therefore,

teachers' professional development is an essential prerequisite for the successful integration of corpora in high school English instruction.

The findings of the research indicate that using corpora of authentic texts in high school ELT provides substantial advantages, while also revealing several challenges that must be addressed for their effective implementation. On the one hand, corpus-based vocabulary teaching significantly enhances students' awareness of lexical patterns, collocations, and real-world usage, promoting deeper vocabulary retention and more natural language output. Learners are reported to increase engagement and autonomy when interacting with corpus tools. Teachers also observed that corpus-based lesson planning enabled them to select high-frequency, relevant vocabulary, thereby improving the overall efficiency and authenticity of instruction.

However, there are certain drawbacks to using a corpus-driven approach in vocabulary instruction. A significant disadvantage is that some students initially felt overwhelmed by the complexity of corpus interfaces, requiring careful scaffolding and teacher-guided practice. Finally, although corpora provide rich input, they cannot fully substitute traditional methods, confirming that corpus-based techniques should complement rather than replace other instructional approaches. Thus, the results demonstrate that while corpora are efficient in EFL vocabulary instruction, their successful integration depends on the teacher's competence and methodological skills.

Future research should focus on action research to assess the effectiveness of corpus-based tasks across different lexical categories.

References

1. González-Martínez A., Gandón-Chapela E. Boosting English Vocabulary Knowledge through Corpus-Aided Word Formation Practice. *RAEL: Revista Electrónica de Lingüística Aplicada*. 2021. Vol. 20(1). P. 49-70.
2. Koçak A. EFL Students' Perceptions of Using COCA to Develop Their Vocabulary. *Journal of Language Research (JLR)*. 2020. Vol. 4(1). P. 12-26.
3. Lee S. Challenges of Using Corpora in Language Teaching and Learning: Implications for Secondary Education. *Linguistic Research*. 2011. Vol. 28(1). P. 159-178.
4. Ma Q., Mei F. Review of Corpus Tools for Vocabulary Teaching and Learning. *Journal of China Computer-Assisted Language Learning*. 2021. Vol. 1, no. 1. P. 177-190.
5. Rodriguez E., Csomay E. Using Corpus Linguistics and Language Analysis Tools for ESL Vocabulary Instruction: Two Case Studies. *The CATESOL Journal*. 2024. Vol. 35(1). P. 1-14.

SECTION: PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

РЕАГИРОВАНИЕ НА РИСКИ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ ИХ МОНИТОРИНГ

Джалилова Рахима Гурбан

доцент

Кафедра «Компьютерные науки»

Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

Азербайджан

Abstract. Risk response is a process that begins after qualitative and quantitative risk analysis has been carried out, including the selection and implementation of methods and actions that will help reduce or eliminate risks, as well as the preparation of response plans for possible adverse events associated with risks. The goal of risk response is to effectively manage risks and reduce the likelihood and severity of potential negative consequences. There are several types of risk response strategies that can be used depending on the nature of the risk and the context in which it occurs. Response methods are considered for each risk separately.

Key words: Risk identification, brainstorming, Cause-and-effect analysis, Expert opinion, Historical data analysis, Expert opinion, risk avoidance, risk transference, risk minimization, risk acceptance

Реагирование на риски — это процесс, который начинается после проведения качественного и количественного анализа рисков, включающий в себя выбор и реализацию методов и действий, которые помогут уменьшить или устранить риски, а также подготовку планов реагирования на возможные неблагоприятные события, связанные с рисками. Целью реагирования на риски является эффективное управление рисками и снижение вероятности и серьезности потенциальных негативных последствий. Существует несколько типов стратегий реагирования на риски, которые могут быть использованы в зависимости от характера риска и контекста, в котором он возникает. Способы реагирования рассматриваются для каждого риска отдельно. Эти стратегии включают:

- Уклонение от риска (risk avoidance).
- Передача риска (risk transference).
- Минимализация рисков (risk minimization).
- Принятие риска (risk acceptance).

1. Уклонение от риска: метод избегания риска является одним из методов управления рисками. Он заключается в том, чтобы избегать ситуаций, которые могут привести к риску или воздействовать на них таким образом, чтобы риски были минимальными или отсутствовали. Основная идея метода избегания риска заключается в том, что лучше избежать потенциального риска, чем сталкиваться

с ним и пытаться решать проблемы, которые он может вызвать. Метод избегания риска может быть эффективным в тех случаях, когда риск слишком высок, и его нельзя контролировать другими методами управления рисками. Однако, он также может быть очень дорогостоящим, так как требует значительных финансовых затрат на предотвращение рискованных ситуаций. Кроме того, использование метода избегания риска может привести к упущению возможностей, которые могут приносить значительную выгоду, но сопряжены с определенными рисками. Примерами избегания рисков включают решение компании не выходить на определенный рынок из-за высоких политических или экономических рисков, отказ от инвестиционной возможности с высоким риском или неучастие в опасной деятельности.

2. Передача рисков: Метод передачи риска — это метод реагирования на риск, который предполагает передачу финансовых или операционных последствий риска другой стороне путем заключения договора, при котором сторона, принимающая риск, обязуется возместить убытки, связанные с риском, если он будет реализован. Этот метод реагирования на риски может быть использован, когда затраты на управление риском слишком высоки или когда потенциальные потери могут быть катастрофическими. Однако, стоит учитывать, что метод передачи риска не является полным решением для всех видов риска. Во-первых, он может быть дорогим, так как сторона, принимающая риск, требует определенной платы за возмещение убытков. Во-вторых, не все риски могут быть переданы на другую сторону, например, когда риск связан с репутацией компании или ее долгосрочной стратегией. Например, компания может перенести риск поломки оборудования, приобретя страховой полис от поломки оборудования, который предусматривает покрытие расходов на ремонт или замену. В этом случае страховая компания берет на себя финансовый риск выхода из строя оборудования, что позволяет компании сосредоточиться на своей основной деятельности.

3. Минимализация рисков: минимализация риска — это процесс снижения потенциального воздействия или последствий риска до приемлемого уровня. Этот метод направлен на уменьшение вероятности наступления рискованного события и/или уменьшение серьезности его последствий, если оно все-таки произойдет. Одним из распространенных методов снижения рисков является внедрение гарантий или защитных мер. Например, организация может установить пожарную сигнализацию, детекторы дыма и спринклерные системы в своих зданиях, чтобы снизить риск повреждения от пожара. Другим методом снижения рисков является разработка планов действий на случай непредвиденных обстоятельств. Планы действий в чрезвычайных ситуациях предполагают подготовку к наихудшему сценарию, чтобы в случае возникновения рискованного события организация могла быстро и эффективно отреагировать. Например, организация может разработать план аварийного восстановления, в котором описываются шаги, которые необходимо предпринять в случае стихийного бедствия, такого как ураган или землетрясение.

4.Принятие рисков: Метод принятия риска — это один из способов реагирования на риск, который организации могут использовать, когда они решают принять потенциальные негативные последствия риска вместо того, чтобы пытаться избежать, перенести или минимизировать их. Такой подход часто называют "принятием риска" и предполагает взвешивание потенциальных выгод и недостатков принятия риска в сравнении с потенциальными затратами на его предотвращение или смягчение.

Существует несколько причин, по которым организация может пойти на риск. Одна из распространенных причин заключается в том, что потенциальные выгоды от принятия риска могут перевешивать потенциальные затраты на его предотвращение. Например, компания может принять решение о запуске нового продукта, даже если существует риск того, что он может оказаться неудачным, поскольку ожидается, что потенциальная прибыль от продукта будет больше, чем затраты на его разработку и маркетинг. Еще одна причина, по которой организация может пойти на риск, заключается в том, что жизнеспособных альтернатив может и не быть. Например, строительная компания может принять решение о строительстве моста через реку, несмотря на риск наводнения, поскольку другого подходящего места для моста нет.

Выбор соответствующей стратегии реагирования на риски зависит от множества факторов, включая толерантность организации к риску, доступные ресурсы, а также характер и серьезность риска. Также важно постоянно отслеживать эффективность выбранной стратегии и корректировать ее по мере необходимости.

Реагирование на риски также может включать в себя мониторинг и контроль за рисками, которые могут произойти в процессе выполнения проекта или бизнес-деятельности, и корректировку действий в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Мониторинг рисков являются важнейшими процессами в управлении рисками, который включают в себя постоянное наблюдение и оценку выявленных рисков, а также реализацию мер, направленных на снижение, избежание или передачу риска. Процесс мониторинга и контроля рисков может принимать различные формы в зависимости от характера управляемых рисков, размера и сложности организации и других факторов. Мониторинг рисков является последним этапом процесса управления рисками. Он важен для эффективной реализации действий, запланированных на предыдущих этапах.

Мониторинг — это систематическое и непрерывное наблюдение за средой риска, включая состояние существующих рисков, новые риски, изменения в факторах риска и эффективность стратегий управления рисками. Этот процесс включает в себя сбор данных, анализ тенденций и отчетность по результатам, что позволяет получить представление о текущем профиле рисков организации. Он позволяет отслеживать динамику рисков и принимать меры по управлению ими в реальном времени. Мониторинг рисков может быть реализован как непрерывный процесс или выполняться на определенных этапах проекта или функционирования организации.

Существует несколько методов мониторинга рисков, которые могут быть применены для обеспечения надежной и эффективной работы системы управления рисками. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки и может быть наиболее эффективным в зависимости от конкретных условий и целей мониторинга. Рассмотрим некоторые из них:

1. Мониторинг с помощью ключевых показателей (KPIs) – это метод мониторинга, который позволяет определять и отслеживать ключевые показатели, связанные с определенными рисками. KPIs помогают определить, насколько успешно управление рисками выполняется и какие дополнительные меры могут быть приняты для улучшения ситуации. Ключевые показатели могут быть связаны с различными аспектами бизнеса, такими как финансовые показатели, показатели производительности, качество продукта или услуг, безопасность и т.д. Для того, чтобы использовать KPIs в мониторинге рисков, необходимо определить, какие показатели наиболее связаны с конкретными рисками, какие значения этих показателей являются оптимальными и какие меры должны быть предприняты в случае превышения или недостижения оптимальных значений. Пример KPIs для управления рисками в компании: количество инцидентов на производстве: это показатель, связанный с рисками, связанными с безопасностью на производстве. Он позволяет отслеживать, какие меры нужно предпринять для улучшения безопасности.

2. Мониторинг рисков с помощью аудитов является одним из методов, который позволяет оценить эффективность системы управления рисками и выявить потенциальные уязвимости. Аудиты могут проводиться как внутренними, так и внешними аудиторами, в зависимости от целей и требований организации. Внутренний аудит предполагает независимую оценку системы управления рисками со стороны сотрудников, не причастных к данной системе. Он позволяет выявить проблемы и уязвимости в системе управления рисками, а также предложить рекомендации по их устранению. Внешний аудит проводится независимой стороной, как правило, профессиональной аудиторской фирмой. Он может быть обязательным требованием для получения сертификата соответствия стандарту управления рисками. В процессе аудита эксперты оценивают работу системы управления рисками, проверяют ее соответствие нормативным требованиям, определяют эффективность реализованных мер по управлению рисками. Аудит позволяет выявить не только слабые места в системе управления рисками, но и оценить ее потенциал и эффективность.

3. Мониторинг с помощью риск-реестра является одним из наиболее распространенных методов мониторинга рисков. Риск-реестр — это список рисков, который содержит информацию о каждом риске, такую как его описание, источник возникновения, оценку вероятности и воздействия, уровень риска и мероприятия, которые были приняты для управления риском.

Риск-реестр обычно включает в себя следующие элементы:

1. Номер риска: уникальный идентификатор каждого риска в реестре.
2. Описание риска: подробное описание риска, его источников, причин возникновения и последствий.

3. Вероятность и воздействие: оценка вероятности возникновения риска и его воздействия на проект или бизнес.

4. Уровень риска: оценка уровня риска, основанная на вероятности и воздействии, и настоятельность принятия мер по управлению рисками.

5. Мероприятия: описание мероприятий, которые были приняты для управления риском, их статус и ответственные лица.

6. Изменения: отслеживание изменений риска во времени и мероприятий, предпринятых для его управления.

Риск-реестр помогает отслеживать состояние рисков во времени и оценивать эффективность мероприятий по управлению рисками. Он также обеспечивает управление рисками на всех уровнях организации, так как может быть использован как для управления рисками на уровне проектов, так и на уровне компании в целом.

4. Мониторинг с помощью технологий. Метод основан на использовании современных технологий для автоматического сбора, анализа и отчетности о рисках. Технологии могут включать в себя программное обеспечение для управления рисками, системы мониторинга и прогнозирования, аналитику данных и т.д. Этот метод может помочь ускорить процесс мониторинга, улучшить точность и надежность оценок рисков и своевременно выявлять новые угрозы и возможности.

Примерами таких технологий могут быть: Программное обеспечение управления рисками: эта технология позволяет хранить информацию о рисках, их оценке и управлении в единой системе. В зависимости от конкретных потребностей организации, такое программное обеспечение может включать инструменты для создания и управления риск-реестром, мониторинга ключевых показателей и анализа рисков. Интеллектуальный анализ данных (Data Analytics): эта технология использует алгоритмы машинного обучения и искусственного интеллекта для анализа данных и выявления скрытых паттернов и трендов. Такой подход может помочь организации более точно определять риски и принимать меры по их управлению. И т.д.

Мониторинг рисков является важным инструментом для обеспечения надежной и эффективной работы системы управления рисками в организации. Путем надлежащего мониторинга рисков можно предотвратить возникновение потенциальных проблем, связанных с неожиданными изменениями в окружающей среде или в самой организации. Мониторинг рисков обеспечивает организацию актуальной информацией о текущих рисках, что помогает улучшить процесс принятия решений. Мониторинг рисков позволяет организации быстро реагировать на возможные угрозы и принимать меры по уменьшению потерь. Также надлежащий мониторинг рисков помогает сохранить репутацию организации, поскольку позволяет быстро реагировать на возможные проблемы и принимать меры по их устранению.

Список литературы

1. Хилсон, Д. Управление рисками в проектах. 2009

2. Керзнер Х. Показатели управления проектами, ключевые показатели эффективности и информационные панели: руководство по измерению и мониторингу эффективности проекта, 2011
3. И. А. Сергеева, А. Ю. Сергеев. Комплексная система обеспечения экономической безопасности предприятия. – П.: Учебное пособие, 2017
4. <https://www.kck.ru/solutions/upravlenie-riskami-proekta>
5. С. Архипенков Лекции по управлению программными проектами. – М.: 2009
6. М.И. Раскатова. Теоретические основы управления рисками. – Чел. Издательский центр ЮУрГУ 2019. 41-42с

SECTION: PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

ОТИМІЗАЦІЯ ФІЗИЧНОЇ ТА ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ЮНИХ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Свірщук Наталія

кандидат педагогічних наук , доцент

Кафедра теорії і методики спорту

Яворська Марина

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Факультет фізичного виховання і спорту

Вінницький державний педагогічний університет

імені Михайла Коцюбинського, Україна

Оптимізація фізичної та технічної підготовленості юних волейболістів на етапі попередньої базової підготовки є одним із ключових напрямів сучасної спортивної науки, оскільки саме цей період визначає траєкторію майбутнього становлення спортсмена [2, 5].

У віковий проміжок 10–13 років припадають інтенсивні зміни в анатомо-фізіологічному розвитку дітей: активізується формування нервово-м'язових зв'язків, зростає координаційна пластичність, швидше засвоюються рухові програми, а сенситивні періоди розвитку фізичних якостей динамічно змінюють один одного. Усе це робить тренувальний процес надзвичайно чутливим до правильності обраних методів, змісту та організації занять [3].

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю комплексного поєднання загальної та спеціальної фізичної підготовки, своєчасного розвитку фізичних якостей з урахуванням сенситивних періодів, поступового ускладнення технічних навичок та впровадження таких методів тренувального впливу, які забезпечують стійке, безпечне і результативне зростання спортивних показників. Водночас потребують вдосконалення підходи до інтеграції фізичної і технічної підготовки, контролю тренувального навантаження, профілактики травматизму та оптимізації мотиваційного середовища для дітей молодшого підліткового віку.

Важливим є й те, що сучасні тенденції у тренуванні юних спортсменів орієнтуються на багатовимірний розвиток: поєднання рухливих ігор, інноваційних тренувальних технологій, психологічної підтримки, застосування відеоаналізу та індивідуалізації тренувального процесу. Тому оптимізація підготовки юних волейболістів на етапі попередньої базової підготовки потребує наукового осмислення й оновленого практичного підходу, що враховує не лише спортивні вимоги, а й вікові потреби та можливості дітей.

Оптимізація розвитку фізичної та технічної підготовленості юних волейболістів на етапі попередньої базової підготовки є складним, цілісним і тривалим процесом, що вимагає науково виваженого підходу, врахування закономірностей вікового розвитку, індивідуальних фізичних можливостей дітей та специфіки самого виду спорту. У віковому періоді 10–13 років відбувається активне формування рухових навичок, закладаються основи швидкісно-силових здібностей, удосконалюється робота нервової системи, формується координація [4]. Саме тому цей етап є надзвичайно важливим для побудови фундаменту майбутньої спортивної майстерності. Важливо створити тренувальне середовище, яке одночасно розвиває фізичні якості, технічні вміння, психофізіологічні механізми та мотиваційні показники [7].

Одним із ключових завдань оптимізації тренувального процесу є поєднання загальної та спеціальної фізичної підготовки. Загальна фізична підготовка (ЗФП) має забезпечити розвиток базових фізичних якостей – швидкості, сили, витривалості, гнучкості та загальної координації. Вправи цього напрямку включають бігові естафети, вправи з власною масою тіла, стрибкові завдання, координаційні доріжки, рухливі ігри на реакцію. На етапі попередньої базової підготовки важливо приділяти увагу руховій різнобічності: не обмежувати дітей лише волейбольними елементами, а розвивати їх загальний моторний потенціал [1, 6].

Спеціальна фізична підготовка (СФП) спрямована на розвиток якостей, які безпосередньо визначають результативність гри у волейболі. До таких належать вибухова сила ніг, стрибучість, швидкість переміщення у волейбольній стійці, сила й стабільність м'язів корпусу. Тренування включає пліометричні стрибки різної висоти, випади з опором, вправи з медболами, багатосторонні переміщення, реактивні виходи на блок, тренування швидкості змін напрямку руху. Важливим є контроль техніки виконання: на цьому етапі діти ще не повністю сформували моторний контроль, тому завдання тренера – навчити правильним руховим схемам і поступово ускладнювати їх.

Технічна підготовка юних волейболістів має будуватися на принципі поетапності та системності. На початковому етапі діти засвоюють базові рухові структури – передачу м'яча двома руками зверху, прийом м'яча знизу, подачу знизу, переміщення у волейбольній стійці. Згодом вправи ускладнюються шляхом введення пересувань, взаємодій у парах і групах, зміни швидкості та висоти траєкторії м'яча, варіативних ігрових ситуацій. Ефективно працюють методи повторного вправлення з контролем техніки, ігрові методи, варіативні вправи з елементами несподіваності – зміна напрямку м'яча, швидкі атаки, нестандартні передачі.

Особливо важливим завданням тренувального процесу є інтеграція фізичної та технічної підготовки. Це можна забезпечити за допомогою комбінованих вправ, які одночасно розвивають фізичні якості та закріплюють технічні навички. Наприклад, після серії стрибків діти виконують точні передачі, після короткого інтенсивного бігу – прийом м'яча в русі, після вправ на рівновагу – подачу чи атаку. Такі завдання формують адаптивність рухової системи та більш

реалістично моделюють умови гри, де технічні дії часто виконуються в умовах часткової втоми.

Не менш важливим є психофізіологічний компонент тренування. Юний спортсмен повинен навчитися концентрувати увагу, швидко реагувати на зміну ситуації, приймати рішення в умовах обмеженого часу. Тому до тренування включають вправи на реакцію (зорову, слухову, змішану), рухливі ігри з елементом непередбачуваності, міні-ігри 3×3, які розвивають тактичне мислення та злагодженість у команді. Позитивна мотивація – один із головних факторів успіху, тому тренер має підтримувати доброзичливий, але дисциплінований клімат, застосовувати елементи самоконтролю, взаємооцінювання, аналізу власних дій.

Системність тренувального процесу забезпечується періодизацією. У віці 10–13 років доцільно використовувати мікроцикли тривалістю 1–2 тижні з чергуванням акцентів: один цикл може бути спрямований на розвиток швидкості та реакції, інший – сили і вибухової потужності, третій – технічної майстерності. Заняття повинні мати логічну структуру: динамічна розминка, основна частина з акцентом на фізичний чи технічний розвиток, заключна частина з вправами на розслаблення та рефлексію.

Безпека тренувального процесу є пріоритетом. Дитячий організм особливо уразливий до перевантажень, тому тренер повинен контролювати навантаження, слідкувати за технікою приземлення при стрибках, зміцнювати стабілізатори колінного і гомілковостопного суглобів. Вправи на пропріорецепцію – балансування на нестійких поверхнях, контрольований спуск із невеликої висоти, координаційні доріжки – істотно зменшують ризик травм і формують правильні рухові стереотипи.

Для підвищення ефективності тренувального процесу необхідним є регулярний контроль фізичної та технічної підготовленості. Доцільно використовувати стандартні тести: біг на 20–30 метрів, стрибок у довжину з місця, стрибок угору, тест на точність передачі, контроль прийому м'яча, точність подач. Аналіз результатів дозволяє коригувати тренувальну програму, своєчасно виявляти слабкі сторони та індивідуальні потреби кожного спортсмена. Рекомендується застосовувати відеоаналіз для оцінювання техніки й надання дітям зворотного зв'язку.

Особливого значення набуває контроль тренувального навантаження та профілактика травматизму. Вправи на розвиток пропріорецепції, зміцнення м'язів-стабілізаторів, підвищення мобільності суглобів дозволяють створити безпечні передумови для інтенсивного тренування та зменшити ризик травм, які є типовими для волейболу.

Не менш важливою є психологічна складова. Підтримка інтересу дитини, створення позитивного емоційного середовища, формування командної взаємодії та розвиток вміння приймати рішення в умовах часу й простору – усе це сприяє не лише зростанню спортивної результативності, а й формує мотивацію до тривалих занять.

Отже, оптимізація розвитку фізичної та технічної підготовленості юних волейболістів на етапі попередньої базової підготовки потребує комплексного підходу: гармонійного розвитку фізичних якостей, систематичного формування технічних навичок, впровадження інноваційних методів тренування, забезпечення психологічної підтримки та безпечних умов занять. Такий підхід створює потужний фундамент для подальшої спеціалізації, формує стабільну мотивацію дітей, сприяє зниженню травматизму та забезпечує передумови для майбутніх спортивних досягнень. Реалізація таких підходів забезпечує створення міцного фундаменту для подальшої спортивної майстерності, сприяє гармонійному фізичному розвитку та формуванню технічних навичок, необхідних для успішної ігрової діяльності у волейболі.

Список використаних джерел

1. Бобровник В. (2020). Основи методики тренування в ігрових видах спорту. Київ : Спорт. 212 с.
2. Верблюдова І. (2018) Підготовка юних волейболістів: теорія і практика. Львів : ЛДУФК. 184 с.
3. Гамалій В. (2017). Біомеханіка рухової діяльності спортсменів. Київ: Олімпійська література. 256 с.
4. Данилюк І. (2019). Теоретико-методичні основи розвитку фізичних якостей у дітей шкільного віку. Тернопіль : Астон. 198 с.
5. Єрмаков С. (2021). Навчально-тренувальний процес юних волейболістів: методичні аспекти. Харків : ХДАФК. 174 с.
6. Костюкевич В. (2020). Теорія та методика спортивного тренування. Вінниця: Планер. 320 с.
7. Матвеев Л. (2018). Теорія спорту: сучасні підходи. Київ : Академія, 2018. 240 с.

SECTION: POLITICS AND SOCIOLOGY

ПРИЧИНИ ТА СПЕЦИФІКА ФОРМУВАННЯ ПРАВОРАДИКАЛЬНИХ РУХІВ У ЄВРОПІ В ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД (НА ПРИКЛАДІ ІТАЛІЇ, ФРАНЦІЇ, НІМЕЧЧИНИ, УКРАЇНИ)

Шумбасов Тимофій Олександрович

здобувач вищої освіти

Соколова Наталія Дмитрівна

к.і.н., доцент

Національний університет фізичного виховання і спорту України

Історичні витоки сучасних праворадикальних рухів у Європі охоплюють декілька хвиль, кожна з яких залишила помітний відбиток на їхній структурі, риториці та стратегіях. Після Другої світової війни радикальні праві ідеології були формально делегітимізовані, однак вони не зникли, а трансформувалися у вигляді неофашистських груп, націонал-революційних клубів та субкультурних об'єднань молоді. У країнах Західної Європи, особливо Італії та Франції, ці рухи змогли зберегти своє ідеологічне ядро під виглядом «культурних організацій», що дозволяло їм легально функціонувати та взаємодіяти із новими поколіннями.

Впродовж 1970–1980-х років, у Західній Європі спостерігався процес поступової політизації питань міграції, який заклав основу для більш активної радикалізації. Економічні кризи, що зачепили Європу після нафтових шоків, поглибили відчуття соціальної невпевненості. У цей час у суспільному дискурсі вперше з'являються концепти «надмірної імміграції», «культурної несумісності» та «кризи національної ідентичності». Радикальні праві рухи почали будувати свої наративи саме на цих страхах, поступово замінюючи відверту расистську чи фашистську риторику на більш завуальовані заяви про «захист культури», «етнокультурну рівновагу» або «етно-плюралізм».

У Франції цей процес був особливо інтенсивним через колоніальне минуле. Міграція з Алжиру, Марокко та Тунісу породжувала культурні напруження, які посилювалися урбанізаційними проблемами. Формування великих передмість, внутрішня сегрегація та нерівний доступ до освіти створили соціальні умови, у яких радикальні рухи могли інтерпретувати економічні виклики як культурні. Цей дискурс згодом був розвинений у риторику про «кризу інтеграції», яку активно використовували французькі праворадикальні організації. У 1990-х—2000-х роках ця риторика стала частиною загальнонаціональних політичних кампаній.

Своєрідний шлях розвитку спостерігається в Італії, де історична пам'ять про фашизм не була повністю витіснена з політичної культури. У післявоєнний період тут продовжували існувати легальні партії, що мали ідеологічну

спорідненість з фашистським рухом. Ця тяглість створила особливий «місток» між фашистським минулим і сучасними праворадикальними угрупованнями. Поява «CasaPound Italia» та «Forza Nuova» не була випадковою — вона є логічним продовженням історичної традиції, здатної адаптуватися до нових умов. Імміграція у сучасній Італії стала тим фактором, який дозволив цим рухам реполітизувати історичну пам'ять і поєднати її з актуальними соціальними проблемами.

У Німеччині формування праворадикальних рухів має іншу специфіку через наявність сильної нормативної заборони на будь-які форми нацизму. Саме тому німецькі радикальні середовища тривалий час функціонували у підпіллі або існували у вигляді «камершафтів» — автономних, слабо формалізованих груп, які використовували мережеву структуру, що ускладнювала їх переслідування. Німецький приклад демонструє, що радикалізація може набувати тих форм, які дозволяють обходити законодавчі обмеження, а міграційна криза 2015 року стала точкою, у якій ці приховані структури змогли вийти на поверхню. Вони активно трансформували суспільне занепокоєння щодо напливу біженців у політичну мобілізацію.

Усі ці європейські контексти об'єднує одна закономірність: радикальні праві рухи використовують міграцію не лише як політичну тему, а як символічний образ загрози. Саме ця символічність дає можливість перетворювати соціальні тривоги на політичні дії та залучати нових прихильників. У цьому сенсі імміграція стала «універсальним пояснювальним механізмом», який використовується для інтерпретації будь-яких криз — економічних, культурних або безпекових.

Українська ситуація принципово відрізняється. Радикальні рухи в Україні формувалися не в контексті міграції, а в умовах пострадянської кризи державності, невизначеності національного проекту та військової агресії. У 1990-х роках український радикалізм мав переважно культурно-націоналістичний характер і не був масовим. Зламним моментом стала Революція Гідності та початок війни на Донбасі. Саме тоді українські радикальні організації отримали іншу функцію — оборонну. У цій логіці не може існувати «класичного» європейського антиіммігрантського радикалізму, адже головним джерелом загроз в українській свідомості є зовнішня агресія, а не внутрішня демографічна зміна.

Організація «Патріот України» чітко вписується у цей національний контекст. Вона виникла як молодіжний націоналістичний рух у період, коли українська держава лише формувала власні інститути. Її діяльність була спрямована не на реагування імміграційних процесів, а на зміцнення оборонної готовності, фізичного виховання молоді й формування дисципліни у середовищі, яке не довіряло державним структурам. Після 2014 року ця організація не лише змінила свою роль — її активісти увійшли до числа добровольчих батальйонів, які фактично стали частиною національного спротиву. Це повністю відрізняє український випадок від європейського, де праворадикальні рухи часто позиціонують себе у протистоянні з державою.

Історичні передумови радикалізації в Україні й на Заході мають різну природу. Якщо для Італії, Франції та Німеччини визначальними факторами були міграція, культурна поляризація та економічна конкуренція, то для України — це війна, боротьба за державність і реакція на зовнішню загрозу. У цьому сенсі радикальні рухи в Україні виконують ті функції, які у європейських умовах виконує держава: мобілізація, самооборона, формування нової політичної ідентичності.

Список використаних джерел

1. Андрющенко Е. Українські праворадикальні організації у контексті суспільнополітичних процесів (кінець 1980-х–2015 рр.): автореф. дис.канд. іст. наук: 07.00.01. Запоріжжя, 2015. – 20 с.
2. Заславська О.О., Посвістак О.А., Налімова В.В. Вплив діяльності популістських політичних партій на демократію в XX – XXI ст. // Вісник НТУУ ІКПІ» Політологія. Соціологія. Право. – 2022. – № 1 (53). – С. 65-72.
3. Звоздецька О., Лучик О. Особливості проявів правого екстремізму та тероризму в європейському інформаційному просторі // Історико-політичні проблеми сучасного світу. – 2024. – Т. 49. – С. 186-201.

МОДЕЛЮВАННЯ ТА КОНЦЕПТУАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЦИФРОВОЇ МОДЕЛІ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ СОЦІАЛЬНИХ ПОСЛУГ ДЛЯ ВПО: НА ПРИКЛАДІ ПРОЄКТУ «МІЙ ШЛЯХ ВПО»

Тарануха Тетяна Петрівна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Спеціальність 232 Соціальне забезпечення

Черкаський державний технологічний університет, Україна

Анотація. У статті представлено методологічне обґрунтування та розробку авторської цифрової моделі персоналізації соціальних послуг для внутрішньо переміщених осіб (ВПО) в Україні. Дослідження базується на необхідності переходу від універсальних програм підтримки до проактивного кейс-менеджменту, орієнтованого на індивідуальні потреби. Ключовим результатом є детальна логічна архітектура моделі, втілена у концепції соціального проєкту «Мій Шлях ВПО». Обґрунтовано принципи функціонування системи, що використовує алгоритми для формування індивідуальних траєкторій допомоги на основі динамічної оцінки вразливості. Надано концептуальне підтвердження доцільності застосування цієї моделі як основи для вдосконалення методик надання адресної соціальної допомоги.

Ключові слова: цифрова модель, персоналізація, внутрішньо переміщені особи (ВПО), динамічна оцінка вразливості, моделювання, «Мій Шлях ВПО», соціальне забезпечення.

Вступ. Тривала військова агресія та масове внутрішнє переміщення населення в Україні актуалізували проблему ефективності та адресності соціальних послуг. Існуюча система підтримки часто є універсальною та реактивною, що не дозволяє повною мірою врахувати індивідуальні, динамічно мінливі потреби ВПО. Виходячи з цієї проблематики, необхідним є перехід до проактивного кейс-менеджменту, який базується на використанні цифрових інструментів для персоналізації допомоги. Попри значний розвиток діджиталізації соціальної сфери, в науковій літературі досі бракує цілісних, методологічно обґрунтованих моделей, що поєднують розробку архітектури системи з глибоким теоретичним обґрунтуванням її доцільності. Це створює необхідність у розробці та представленні авторської цифрової моделі, здатної оптимізувати надання соціальної допомоги.

Огляд літератури. Теоретичне обґрунтування застосування цифрових інструментів для персоналізації соціальних послуг спирається на ґрунтовні міжнародні дослідження у сферах електронного урядування, соціальної політики та управління даними. Серед зарубіжних вчених, які обґрунтували методологію управління індивідуальними випадками, необхідність точного таргетування та застосування штучного інтелекту (ШІ), слід виділити: Г. Шоля [1], який визначив інституційні рамки та фактори успіху для інтеграції технологій у публічне адміністрування; М. Лімбері [2], який сформулював ключові принципи персоналізації та їх вплив на соціальну роботу, доводячи, що індивідуальний підхід є основою стійкої реінтеграції; та С. Шармін [3], яка підтвердила важливість прогнозової аналітики та штучного інтелекту (ШІ) в оптимізації ресурсів для переміщених осіб. Ці праці заклали основу для розуміння того, як технології можуть забезпечити результатоорієнтовану соціальну політику.

У контексті української наукової думки, проблематика соціальної політики для ВПО, цифровізації та адміністративного менеджменту в умовах кризи розкрита у працях низки фахівців. Аспекти трансформації системи соціального захисту та адаптації соціальних послуг для внутрішньо переміщених осіб досліджували К. Ігнатенко та С. Садзаглішвілі [4]. Питаннями цифрової трансформації сфери соціального захисту в умовах воєнного стану та повоєнного оновлення України займалися В. Попович, С. Щербина та Т. Новак [5].

Незважаючи на значний науковий доробок українських та зарубіжних вчених, недостатньо уваги приділено саме створенню цілісних цифрових моделей проактивного кейс-менеджменту, які забезпечують формування індивідуальних траєкторій допомоги ВПО в умовах швидкої зміни потреб. Таким чином, існує потреба у розробці та методологічному обґрунтуванні такої моделі.

Мета статті. Метою дослідження є розробка та концептуальне обґрунтування цифрової моделі персоналізації соціальних послуг, реалізованої у концепції проекту «Мій Шлях ВПО».

Для досягнення цієї мети необхідно: описати логічну архітектуру та принципи функціонування цифрової моделі; визначити ключові функціональні елементи моделі, що забезпечують формування індивідуальних траєкторій; та

надати концептуальне обґрунтування доцільності застосування моделі та її переваги перед традиційними підходами.

Матеріали та методи. Методологічною основою дослідження став системний підхід до моделювання, що дозволив розробити логічну архітектуру проекту «Мій Шлях ВПО» як цілісної системи взаємодіючих блоків. Були використані методи функціонального моделювання для визначення послідовності дій алгоритму та структурно-логічного аналізу для обґрунтування взаємозв'язку між елементами моделі (динамічною оцінкою вразливості, базою послуг та профілем ВПО). Ключовим методом обґрунтування доцільності моделі стало прогнозне моделювання, яке доводить, що застосування алгоритмів підвищує швидкість та точність надання адресної допомоги порівняно з ручними процесами.

Результати та обговорення. Розроблена цифрова модель є трирівневою системою, що функціонує на основі принципів «людиноцентричності» та динамічної оцінки потреб. Архітектура включає: інтерфейсний рівень (мобільний додаток/вебсайт); рівень обробки та персоналізації (ядро системи з Модулем ідентифікації та Модулем оцінювання рівня вразливості); та інтеграційний рівень (безпечний обмін даними з державними реєстрами та донорськими програмами).

Ключовим елементом персоналізації є Модуль оцінювання рівня вразливості, який на основі аналізу п'яти доменів потреб (фінансовий стан, житло, здоров'я, зайнятість, освіта) динамічно визначає індекс вразливості та активує Модуль персоналізації траєкторії. На відміну від універсальних інформаційних порталів, ця модель не просто надає перелік послуг, а генерує персоналізовану мапу рекомендацій.

Основний функціонал платформи, спрямований на забезпечення комплексної підтримки, включає кілька ключових складових. Система надає Персоналізовані рекомендації, аналізуючи профіль користувача (місцезнаходження, вік, навички) та пропонуючи релевантні послуги, що відповідають його індивідуальним потребам. Для спрощення навігації та географічної орієнтації інтегрована Інтерактивна мапа, що візуалізує ключові об'єкти інфраструктури (центри допомоги, медичні заклади, центри зайнятості) з можливістю фільтрації та перегляду детальної інформації.

Платформа забезпечує безпосередню підтримку через Онлайн-консультації (надання первинних юридичних та соціальних консультацій через чат або відеозв'язок із кваліфікованими фахівцями), а також має Форум/чат підтримки для обміну досвідом та отримання соціальної підтримки між ВПО. Для оперативного реагування працює Чат-бот, який надає автоматичні та швидкі відповіді на поширені запитання користувачів у режимі реального часу, доповнений Системою сповіщень, що інформує про важливі зміни в законодавстві, нові програми підтримки через пуш-повідомлення.

Спеціалізовані функціональні розділи включають Розділ «Працевлаштування» з розширеною базою вакансій та можливістю фільтрації, орієнтований на ВПО, та Розділ «Медичне обслуговування» з базою даних

медичних закладів та їхніх послуг, що дозволяє швидко знаходити необхідну допомогу.

Крім того, модель інтегрує критично важливий етичний механізм «людського вето», який дозволяє кваліфікованому соціальному працівнику (кейс-менеджеру) втрутитися в автоматичний процес для коригування Індивідуального Індексу Вразливості, враховуючи унікальні якісні обставини. Цей механізм є прямою відповіддю на етичні виклики застосування штучного інтелекту в соціальній сфері. Він визнає, що алгоритми, попри їхню високу ефективність у обробці кількісних даних, не здатні врахувати неформалізовані та критичні фактори, як-от: гостре психологічне напруження, не задокументовані юридичні проблеми, складні сімейні обставини чи тимчасова відсутність доступу до цифрових ресурсів. Отже, «людське вето» гарантує збереження людиноцентричного підходу та запобігає ризику алгоритмічної упередженості, що могло б призвести до дискримінації чи некоректного таргетування допомоги. Таким чином, кейс-менеджер виступає фінальним етичним фільтром, забезпечуючи справедливість та максимальну індивідуалізацію рішень [6].

Ключові відмінності змодельованого підходу від традиційного відображено у табл. 1.

Таблиця 1. Порівняння традиційного та цифрового підходів до надання соціальних послуг ВПО

Критерій	Традиційний підхід (реактивний)	Модель «Мій Шлях ВПО» (проактивний)
Оцінка потреб	Статична, базується на первинному зверненні та документах.	Динамічна, базується на алгоритмі постійного оновлення даних та оцінки вразливості.
Надання інформації	Універсальне інформування (бази даних, загальні списки послуг).	Персоналізовані рекомендації, що відповідають конкретним потребам, профілю та геолокації ВПО.
Кейс-менеджмент	Реактивний: допомога надається після ідентифікації проблеми та подання запиту.	Проактивний: система самостійно генерує та пропонує послуги, запобігаючи поглибленню соціальної проблеми.
Інтеграція даних	Фрагментована, обмін даними між різними установами ускладнений.	Інтероперабельна архітектура, спроможна до інтеграції з державними та неурядовими реєстрами послуг.

Джерело: складено автором на основі [2; 3]

Як наочно показано у табл. 1, змодельована архітектура має значні переваги перед традиційними системами. Насамперед, модель мінімізує проблему «інформаційного шуму», надаючи ВПО лише ту інформацію та послуги, які відповідають їхньому поточному стану та географічному розташуванню. Це значно підвищує ефективність використання як ресурсів держави, так і часу ВПО [3].

Концептуальна доцільність моделі підтверджується також її потенціалом до масштабування та інтеграції з іншими державними реєстрами (інтероперабельність), що дозволить втілити в життя принцип «єдиного вікна» та уникнути дублювання інформації. Важливим аспектом впровадження є

механізм реалізації. Успіх проєкту залежить від мультидисциплінарної проєктної команди, що поєднує технічних розробників, соціальних працівників-аналітиків та фахівців з комунікацій (SMM-спеціалістів, контент-менеджерів).

Ефективна взаємодія зі стейкхолдерами є критичною для сталості платформи: ВПО залучаються до тестування, державні органи співпрацюють для інтеграції даних, а НУО та міжнародні організації наповнюють базу послуг та забезпечують фінансування. Водночас, ключовою вимогою для впровадження моделі є розробка чітких етичних протоколів для контролю за алгоритмами (забезпечення прозорості та підзвітності) [1].

Фінансове обґрунтування проєкту «Мій Шлях ВПО» забезпечується комбінованою моделлю фінансування із загальною вартістю 2 621 000 грн на 18-місячний період. Ця сума складається з 77% (2 022 000 грн) грошових внесків від міжнародних донорів (UNDP та Міжнародний Благодійний Фонд) та значних 23% (599 000 грн) негрошових внесків від партнерських організацій. Найбільшою статтею витрат є «Персонал, винагороди та координація проєкту» (1 466 000 грн), що підкреслює орієнтованість на якісний людський капітал, включаючи фахівців з онлайн-консультацій.

Довгострокова життєздатність платформи забезпечуватиметься не лише грантовою підтримкою, а й розробкою потенційних моделей соціального підприємництва (наприклад, надання преміум-сервісів для роботодавців або розширеної аналітики для місцевих органів влади) та інституційною інтеграцією в регіональні програми підтримки ВПО, що дозволить залучати цільове фінансування [6].

Висновки. У результаті дослідження було розроблено та концептуально обґрунтовано цифрову модель персоналізації соціальних послуг для ВПО, втілену у концепції проєкту «Мій Шлях ВПО». Змодельована архітектура, заснована на динамічній оцінці вразливості, забезпечує теоретичні засади для переходу до проактивного кейс-менеджменту. Наукова новизна полягає у створенні цілісної методологічної моделі, що поєднує принципи сервісного підходу, ШІ та персоніфікації в контексті соціального захисту в умовах внутрішнього переміщення.

Перспективи подальших досліджень включають розробку детального етичного протоколу для використання алгоритмів оцінки вразливості (зокрема, механізму «Людського вето»), а також економічне обґрунтування стійкості проєкту через модель соціального підприємництва.

Список використаних джерел

1. Scholl H. J. Digital government: looking back and ahead on a fascinating domain of research and practice. Digital Government: Research and Practice. 2020. Vol. 1, no. 1. P. 1–12. DOI: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3352682> (дата звернення: 25.11.2025).
2. Lymbery M. Understanding personalisation: Implications for social work. Journal of Social Work. 2014. Vol. 14, no. 3. P. 295–312. DOI: <https://doi.org/10.1177/1468017313477326> (дата звернення: 25.11.2025).

3. Sharmin S. Refugee Resettlement & AI-Powered Resource Allocation Optimizing social services for displaced populations. *Journal of Public Administration Research*. 2025. Vol. 2, no. 1. P. 13–36. DOI: <https://doi.org/10.32996/jpar.2025.2.1.2> (дата звернення: 25.11.2025).
4. Ігнатенко К., Садзаглішвілі С. Цифровізація соціальних послуг у відповідь на війну в Україні. *Соціальна робота та освіта*. 2023. Т. 10, вип. 3. DOI: <https://doi.org/10.25128/2520-6230.23.3.2> (дата звернення: 25.11.2025).
5. Попович В., Щербина С., Новак Т. Цифрова трансформація сфери соціального захисту в умовах воєнного стану та повоєнного оновлення України. 2024. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/71408> (дата звернення: 25.11.2025).
6. Довгань Л. Є., Мохонько Г. А., Малик І. П. *Управління проектами*. 2017. URL: <http://library.megu.edu.ua:8180/jspui/handle/123456789/4415> (дата звернення: 25.11.2025).

SECTION: PSYCHOLOGY

ANALYSIS OF PSYCHOLOGICAL INDICATORS IN EARLY DIAGNOSIS OF DEPRESSION

Ulviyya Guliyeva

Senior Lecturer

Agjabadi Branch of Azerbaijan State Pedagogical University
Azerbaijan

Abstract. Depression is one of the most common mental disorders in modern society, significantly affecting people's emotional state, behavior and social functionality. According to the World Health Organization, depression is considered one of the main causes of reduced work capacity and social adaptation problems. In this regard, early diagnosis of depression plays an important role in increasing the effectiveness of its prevention and treatment.

Early diagnosis requires a comprehensive analysis of psychological indicators - emotional, cognitive, behavioral and physiological changes. Systematic assessment of these indicators allows for timely identification of the risk of depression, as well as individualization of clinical interventions.

Modern studies show that the social environment is one of the most important determinants in the development of depression. Family relationships, social support, economic situation, work and educational environment, traumatic social events, the value system of society and social tension directly affect the emotional well-being of an individual. Therefore, the study of depression in a social context is considered one of the main directions of psychological health research.

Keywords: depression, mental disorders, traumatic social events, mental health, emotional imbalance, cognitive distortions, decreased self-esteem, decreased behavioral activity, etc.

Depression is a mental disorder characterized by prolonged sadness, decreased motivation, withdrawal, lack of energy, and negative thought patterns. From a psychological perspective, the main mechanisms of depression are related to the following factors: emotional imbalance, cognitive distortions, decreased self-esteem, decreased behavioral activity, adaptation disorders due to the loss of social support, etc.

Each of these factors plays an important role in the clinical picture of depression and should be taken into account in the diagnostic process.

Early detection of depression reduces the risk of disease complications, accelerates the treatment process, and expands the possibilities of social adaptation. Early diagnosis provides the following advantages:

- ✓ alleviation of clinical symptoms;
- ✓ increased effectiveness of psychotherapeutic interventions;

- ✓ reduced risk of suicide;
- ✓ improved quality of life of the patient.

In the early stage of depression, emotional changes are more clearly manifested: persistent sadness, emotional emptiness, rapid fatigue, irritability, lack of motivation.

Cognitive analysis is of particular importance in the early diagnosis of depression. The main cognitive distortions observed in depression: pessimistic judgments, decreased self-criticism and self-esteem, poor attention and memory, hopelessness about the future, difficulties in decision-making, etc.

Behavioral symptoms of depression often manifest themselves at an early stage. Such as social isolation, withdrawal from activities, changes in sleep patterns, decline in work and educational activities.

As for physiological indicators, we can cite examples of decreased or increased appetite, headaches, body aches, lack of energy.

The following are widely used diagnostic methods to correctly diagnose the disease:

Clinical interview. Structured and semi-structured interviews are important in the early detection of depression.

Behavioral observation. It is especially effective in identifying depression indicators among adolescents and children.

There are some risk groups in the early diagnosis of depression, which include adolescents, women, chronic patients, people exposed to social stress, and individuals who have experienced trauma (1, p.34).

Depression is a multifaceted mental disorder that is formed as a result of the interaction of social, psychological and biological factors. Modern research shows that the social environment is one of the most important determinants in the development of depression. Family relationships, social support, economic situation, work and educational environment, traumatic social events, the value system of society and social tension directly affect the emotional well-being of the individual. Therefore, the study of depression in a social context is considered one of the main directions of psychological health research. The formation of depression is not limited to the internal psychological mechanisms of the individual; on the contrary, social structures and the system of relationships play an important role in its development. The social environment influences the formation of the emotional state, self-esteem and mental resilience of the individual. This influence is carried out through several main mechanisms:

Social stress is considered the main mechanism in the development of depression. The following social stress factors can cause depression: financial difficulties and poverty, unemployment or unstable work environment, intra-family conflicts, social isolation and weakness of social relations, psychological burden caused by urbanization, social inequality and intergroup tension (2, p.47).

Each social stress factor creates conditions for the development of depressive symptoms by disrupting emotional stability.

Comparing oneself with others in society can stimulate the development of depression. The widespread use of social networks further strengthens this mechanism,

leading to a decrease in self-esteem, pressure for perfection and a strengthening of the feeling of failure. Adolescents and young people are particularly vulnerable to social comparisons, so these age groups are at high risk of depression.

High social expectations, gender roles, and imbalances in family and workload negatively affect an individual's emotional state. One reason why depression is more common in women is social role pressures.

The family is the most important social context in the formation of depression. The nature of family relationships creates the basic foundation for emotional security and psychological stability.

The following family factors increase the risk of depression: cold relationships with parents, constant conflicts and aggression, divorce and family disintegration, mental problems of parents, lack of attention and love, etc.

A healthy family environment acts as a protective factor in preventing depression.

Experiences such as physical and psychological violence, neglect, loss of a parent, insults and humiliation during childhood create a high risk for the formation of depression. Studies show that early traumas create depressive tendencies that continue throughout education, work, and social relationships (3).

Social support is one of the most powerful factors influencing both the onset and recovery of depression.

Emotional support from friends, family members, and coworkers helps reduce stress, boost self-esteem, and increase coping skills. People with low social support are 2–3 times more likely to develop depression. Factors such as financial support, problem-solving assistance, and professional counseling can help prevent depression from getting worse.

Community life, religious and cultural communities, student groups, and work teams create social frameworks that strengthen psychological stability. As social connections weaken, emotional risks increase.

The impact of work or educational environments on depression

The following factors can cause depression in employees heavy workload, low salary, psychological pressure, unstable labor relations, lack of support from management.

According to international studies, burnout syndrome is considered the main precursor of depression. The causes of the widespread prevalence of depression among students include academic stress, fear of failure, tension in teacher-student relationships, and social adaptation difficulties. These factors, together with the psychological sensitivity of adolescence and youth, increase the risk of depression.

Social Traumas and the Psychological Environment of Society Wars, natural disasters, migration, economic crises, and pandemics create strong psychological stress and increase the prevalence of depression in society.

Discrimination in society, gender inequality, ethnic and social discrimination also contribute to the development of depression.

The social environment is a multifaceted factor that plays a fundamental role in the emergence and development of depression. Family relationships, social support, work and educational environments, social stress, and the socio-economic structure of

society are closely related to the psychological mechanisms of depression. In order to prevent depression, it is important to improve the social environment, provide psychological education, strengthen social support systems, and develop strategies for stress management (4, p.27).

The social environment plays a significant role in the emergence and development of depression: family relationships, social support, economic difficulties, work environment are examples of this. Early analysis of these factors facilitates the diagnostic process.

Analysis of psychological indicators in early diagnosis of depression plays a key role in preventing the disease and determining effective treatment strategies. Systematic analysis of emotional, cognitive, behavioral and physiological indicators allows for timely detection of the risk of depression. Psychometric tests, clinical interviews and behavioral observation are an integral part of early diagnosis.

Depression is a widespread mental disorder in modern society, which has a serious impact on the quality of life of an individual. Prolonged low mood, loss of interest, fatigue, concentration problems and social isolation are the main symptoms of depression. Its elimination requires not only the treatment of symptoms, but also the optimization of psychological stability, social support and lifestyle. Effective treatment of depression requires an individual approach, early intervention and a combination of modern scientific methods.

Psychotherapeutic intervention methods. Cognitive-Behavioral Therapy (CBT)

CBT is one of the most widely used methods in the treatment of depression. This therapy focuses on analyzing depressive thoughts and behaviors, changing negative thoughts, and developing adaptive behaviors, strengthening the individual's self-esteem, identifying and changing negative thought patterns, and helping to manage stress.

The psychodynamic approach explores the root emotional causes of depression and tries to resolve the individual's internal conflicts.

Group therapy increases social support, develops sharing and empathy skills. Family therapy provides emotional stability by helping to resolve intra-family conflicts.

Drug therapy plays an important role in the treatment of depression. The main drug groups are used to improve depressive mood, reduce anxiety, increase energy and motivation, and are used in cases of severe depression and are selected based on individual suitability.

Drug therapy should be carried out only under the supervision of a doctor, and the therapy should be selected according to individual characteristics.

Sufficient and quality sleep is an important factor in overcoming depression. Sleep disorders increase the risk of depression.

Factors such as support from friends and family, focusing on hobbies, participating in social activities, and balancing social media use enhance emotional stability and alleviate symptoms of depression.

Overcoming depression requires a comprehensive approach. Effective results are achieved when psychotherapy, drug therapy, lifestyle changes, social support, and

alternative methods are combined. Early intervention and an individual approach reduce the long-term consequences of depression and improve the quality of life of the individual.

In addition to traditional treatment methods - psychotherapy and drug therapy, alternative and complementary methods play an important supporting role in overcoming depression. These approaches help to alleviate the symptoms of depression by strengthening the physical, emotional, and psychosocial well-being of the individual.

Meditation and mindfulness techniques are considered effective methods in the treatment of depression. The main goal of mindfulness practice is to connect the individual with the present moment and maintain emotional balance without getting caught up in negative thoughts. Thus, it helps reduce stress hormones, alleviates symptoms of depression, and increases self-acceptance and emotional regulation skills (5, p.38).

Studies show that yoga, breathing exercises, and body.

Studies show that yoga, breathing exercises, and body movement techniques provide both physical and mental relaxation. These methods increase endorphin and serotonin levels, reduce stress and tension, and enhance emotional stability.

Yoga therapy is considered an effective method for relieving symptoms, especially in individuals who experience sleep disorders in addition to depression.

Art therapy (music, drawing, dance, writing therapy) strengthens the individual's connection with emotions and allows them to express negative emotions. Music therapy also improves mood and reduces stress. Drawing and creative activities provide self-expression and emotional release. Writing therapy helps to process negative thoughts by increasing introspection. These methods provide additional support in overcoming depression, especially among young people and adolescents.

Herbal medicines and phytotherapy are used to treat mild to moderate forms of depression. Remedies based on fennel, bay leaf, valerian, and valerian have a calming and mood-enhancing effect. Herbal antidepressants should only be used under the supervision of a doctor. Studies have shown that some herbal remedies have a positive effect on symptom relief and mental well-being.

Alternative and complementary methods of treating depression support the emotional and physical health of the individual in addition to psychotherapy and drug therapy. Meditation, yoga, breathing exercises, art therapy, phytotherapy and socio-ecological interventions alleviate symptoms of depression, provide stress management and improve quality of life. These approaches should be applied based on individual suitability and should be combined with conventional treatment methods.

Literature

1. Aliyeva, N. Depression and treatment methods in psychology. Baku: 2018, Education Publishing House.
2. Mammadova, S. Depression and psychological well-being of young people. Baku: 2020, Science and Education.

3. Azerbaijan Association of Psychologists National recommendations on mental health. Baku. 2022.
4. Aliyev, R. Physical activity and mental health. Baku: 2019, Education Publishing House.
5. Hasanova, L. The influence of family and social environment on depression. Baku: 2021, Science and Education.

ДЕПРЕСІЯ ТА ТРИВОЖНІСТЬ ЯК ПРИЧИНИ РОЗЛАДІВ ХАРЧОВОЇ ПОВЕДІНКИ У ЖІНОК

Юрченко Тетяна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня
Факультет педагогіки, психології та мистецтв
Центральноукраїнський державний університет
імені Володимира Винниченка, Україна

Актуальність проблеми депресії та тривожності як причин розладів харчової поведінки у жінок зумовлена зростанням рівня психоемоційного напруження та поширеністю психічних розладів у сучасному суспільстві. Жінки частіше стикаються з впливом соціальних стандартів зовнішності, гормональними коливаннями та високими вимогами до ролей у сім'ї й на роботі, що підсилює вразливість до депресивних і тривожних станів. Ці стани можуть призводити до формування дезадаптивних харчових стратегій – переїдання, голодування чи нав'язливого контролю ваги, що погіршує фізичне та психологічне здоров'я. Тому дослідження взаємозв'язку цих факторів є важливим для своєчасної профілактики та розробки ефективних підходів до лікування.

Мета написання публікації – розкрити взаємозв'язок між депресією, тривожністю та розладами харчової поведінки у жінок, показавши, як емоційні стани впливають на формування дезадаптивних харчових звичок. Проаналізувати психологічні та соціальні чинники, що підвищують ризик виникнення цих розладів. Виявити найбільш поширені прояви та механізми впливу депресії та тривожності на поведінку, пов'язану з харчуванням. Поінформувати читачів про сучасні підходи до профілактики та підтримки жінок, які перебувають у групі ризику або вже мають симптоми порушень.

Аналіз актуальних наукових досліджень та публікацій

Дослідження причин харчової поведінки здійснювалося такими лікарями / психотерапевтами / психологами:

1. Гільде Бруш – психіатр, піонер у вивченні анорексії

Показала, що емоційні порушення, зокрема тривога та почуття втрати контролю, є центральними механізмами формування анорексії нервозної.

• Доведено, що розлади харчової поведінки часто є реакцією на внутрішній стрес і депресивні переживання.

2. Крістофер Фейрберн – психіатр, засновник підходу СВТ-Е. Виявив, що депресія та тривожність — ключові підтримувальні фактори булімії та компульсивного переїдання. Розлади харчової поведінки можуть виникати як спосіб регуляції негативного емоційного стану. Запропонував доказовий підхід, що лікує не лише поведінку, а й емоційні причини.

3. Келлі Кларк – психолог, дослідниця впливу гормонів і стресу на харчову поведінку. Виявила, що підвищена тривожність і депресивні симптоми у жінок часто мають біопсихосоціальну природу. Гормональні зміни посилюють емоційну чутливість і можуть сприяти розвитку переїдання та інших порушень.

4. Девід Гарнер та Пол Гарафало – клінічні психологи

Виявили, що соціальні стандарти краси збільшують тривожність щодо тіла, що є пусковим механізмом розладів харчової поведінки.

- Депресивні симптоми у жінок часто передують розвитку анорексії та булімії.

Узагальнено: що показали дослідження

- Депресія та тривожність є провідними факторами ризику розладів харчової поведінки.

- Ці стани впливають на сприйняття власного тіла, почуття контролю, самооцінку і стресостійкість.

- Розлади харчової поведінки у жінок часто формуються як спосіб емоційного регулювання.

- Психотерапія, яка одночасно працює з емоційними станами, має найкращу ефективність.

Викладення основного матеріалу. Депресія та тривожність належать до найпоширеніших негативних психічних станів сучасної людини. Вони характеризуються емоційним виснаженням, відчуттям безнадійності, напруженням, страхом та стійкими переживаннями внутрішньої небезпеки. Ці стани не лише суттєво впливають на якість життя, але й спричиняють широкий спектр психічних і поведінкових проблем: порушення сну, зниження самооцінки, труднощі у соціальних контактах, дезорганізацію повсякденної діяльності. Одним із найпоширеніших негативних наслідків депресії та тривожності є зміни харчової поведінки, які з часом можуть перерости у стійкі розлади.

Під розладами харчової поведінки (РХП) зазвичай розуміють патологічні порушення ставлення до їжі, маси тіла та власного тіла, що супроводжуються шкідливими для фізичного й психічного здоров'я практиками. Класичне визначення цього терміна подане у діагностичних класифікаціях DSM та МКХ, які описують РХП як комплекс стійких поведінкових і когнітивних симптомів, що впливають на функціонування людини. До основних форм порушень харчової поведінки належать анорексія нервова, булімія нервова та компульсивне (переважно емоційне) переїдання. Анорексія проявляється свідомим обмеженням їжі та патологічним страхом набрати вагу; булімія – циклом переїдання і подальшими компенсаторними діями; компульсивне

переїдання – епізодами неконтрольованого споживання їжі без подальшого «очищення», що викликає провину й сором.

Сучасні дослідження демонструють, що депресивні та тривожні розлади є одними з ключових факторів ризику розвитку цих порушень, особливо у жінок. Високий рівень коморбідності між депресією, тривожністю та РХП свідчить про тісну взаємодію між ними: емоційні труднощі підсилюють дезадаптивні харчові звички, а останні, у свою чергу, поглиблюють психологічні проблеми.

Психологічні механізми відіграють у цьому процесі важливу роль. У жінок депресивні стани часто призводять до зниження самооцінки, втрати відчуття власної цінності та викривленого сприйняття тіла. На цьому тлі контроль ваги або жорстка регуляція харчування починають сприйматися як можливість відновити бодай якусь форму контролю над життям. Тривожність, своєю чергою, може штовхати людину до надмірного контролю над їжею або, навпаки, спонукати до емоційного переїдання як способу тимчасово знизити напруження.

Механізми підтримки розладів харчової поведінки у контексті депресії та тривожності мають складний характер. У депресії харчові порушення часто посилюються через відчуття безсилля та емоційного «застигнення» людина уникає їжі або ж переїдає, не відчуваючи внутрішньої регуляції. У випадку тривожних розладів, зокрема соціальної тривоги, важливою стає проблема страху оцінювання: жінка може обмежувати харчування через побоювання осуду щодо фігури, або уникає прийомів їжі в присутності інших.

Стрес також має значний вплив на формування і перебіг РХП. Він часто супроводжує як депресивні, так і тривожні стани та може виступати тригером для появи нездорових харчових звичок. У моменти емоційного перенапруження деякі жінки вдаються до переїдання як способу швидкого зниження негативних емоцій, інші – до різкого обмеження їжі, прагнучи відчути контроль над ситуацією.

Не менш важливими є й біологічні аспекти. Генетична схильність до депресивних і тривожних розладів, а також гормональні особливості жіночого організму можуть збільшувати вразливість до порушень харчової поведінки. Доведено, що нейробиологічні механізми, які регулюють емоції, апетит і систему винагороди, взаємопов'язані, а їхній дисбаланс здатний сприяти формуванню РХП.

Соціокультурні чинники лише підсилюють цей комплекс внутрішніх і біологічних впливів. У сучасній культурі, де ідеалізується худорлявість, жінки частіше відчувають тиск щодо відповідності певним стандартам краси. На тлі депресії чи тривожності ця вразливість зростає, що підвищує ризик формування патологічної поведінки, спрямованої на контроль ваги.

Важливо наголошувати на ранній профілактиці та своєчасному втручанні. Розпізнавання симптомів депресії та тривожності на ранніх етапах, уважне ставлення до змін у харчовій поведінці та звернення по професійну допомогу можуть запобігти розвитку серйозних форм РХП. Ефективне лікування потребує комплексного підходу, який поєднує психотерапію (зокрема когнітивно-поведінкову), роботу з емоційними станами та корекцію харчової поведінки.

Таким чином, депресія та тривожність виступають не лише передумовами, але й потужними підтримувальними факторами розладів харчової поведінки у жінок. Розуміння цих взаємозв'язків дає змогу ефективніше допомагати жінкам, які стикаються з емоційними труднощами та порушеннями харчової поведінки, та сприяє створенню інформованої системи підтримки й профілактики.

Висновки. Депресія та тривожність є тими психічними станами, що відіграють ключову роль у розвитку та підтримці розладів харчової поведінки у жінок. Психологічні фактори, такі як низька самооцінка, стрес і емоційні труднощі, можуть сприяти розвитку таких порушень, як анорексія, булімія та компульсивне переїдання. Важливу роль у розвитку цих розладів відіграють соціокультурні норми краси, що ставлять акцент на худорлявість. Для ефективного лікування необхідно використовувати комплексний підхід, що включає психотерапевтичні методи, зокрема когнітивно-поведінкову терапію, та фармакотерапію. Раннє виявлення та лікування депресії і тривоги можуть значно знизити ризик розвитку розладів харчової поведінки.

Список використаних джерел

1. Абсалямова Л. допомога при розладах харчової поведінки. Теоретичні і прикладні проблеми психології : збірник наукових праць. Сєвєродонецьк, 2017. № 3 (44). С. 35–43.
2. Абсалямова Л. Харчова поведінка жінок: розлади та психокорекція : монографія. Харків : Стильна типографія, 2019. 393 с.
3. Аврамчук О., Круц О. Особливості схильності до розладів харчової поведінки серед підлітків, які дотримуються дієти поза призначенням лікаря. Проблеми сучасної психології : збірник наукових праць. 2019. № 43. С. 9–32.
4. Бойко Є., Лапіна М. Соціальна робота в системі допомоги особам з адиктивною харчовою поведінкою. Науковий вісник Ужгородського університету. 2021. Вип. 1 (48). С. 216–220.
5. Бурлачук Л., Шебанова В. Локус каузальності як фактор трансформації внутрішньої картини життєдіяльності особистості з розладами харчової поведінки. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 12 «Психологічні науки». Київ : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. № 1 (46). С. 53–66.
6. Буц М. Формування культури здорового харчування школярів. Молодий вчений. 2017. № 9.1. С. 13–16.
7. Вальдамірова О., Ілемкова Г. Дослідження емоційної сфери жінок з порушенням харчової поведінки. Актуальні проблеми психології: Проблеми психології творчості : збірник наукових праць. 2008. С. 211–215.
8. Вивчення харчової поведінки дітей з надмірною масою тіла та ожирінням / І. Андрікевич та ін. Вісник Вінницького національного медичного університету. 2017. № 1. Ч. 2. Т. 21. С. 238–241.
9. Ворошиліна А. Особливості ставлення до тіла в особистості з різним типом харчової поведінки. Харківський осінній марафон психотехнологій : збірник

- матеріалів IV Міжрегіональної науково-практичної конференції, м. Харків, 31 жовтня 2020 р., ХНПУ імені Г.С. Сковороди. Харків : Діса плюс, 2020. С. 66–68.
10. Зубар Н. Основи фізіології та гігієни харчування : підручник. Київ, 2010. 336 с.
11. Капланан Н., Кононенко О. Проблема зайвої ваги як порушення харчової поведінки особистості. Тенденції та перспективи розвитку психології та соціальної роботи в сучасному суспільстві : збірник тез доповідей на Міжнародній науково-практичній конференції, м. Одеса, 5 листопада 2020 р. С. 187–190.
12. Карпенко П., Мельничук Н. Харчова поведінка в комплексі формування адекватної дієтотерапії. Сімейна медицина. 2002. № 4. С. 40–41.
13. Ковальчук З. Психологічні аспекти порушення харчової поведінки у жінок. Інсайт: психологічні виміри суспільства: науковий журнал. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2019. Вип. 2. С. 91–98.
14. Психологічні чинники ризику виникнення порушень харчової поведінки в жінок / З. Антонова та ін. Габітус. Серія «Психологія особистості». 2021. Вип. 27. С. 125–130.

ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА ЕМОЦІЙНИЙ СТАН ТА САМООЦІНКУ МОЛОДІ

Юрович Христина

здобувачка вищої освіти

Національний Університет «Львівська Політехніка», Україна

Актуальність теми

У сучасному цифровому середовищі соціальні мережі стали невід’ємною частиною життя молоді. Щоденне тривале перебування онлайн формує нові моделі соціальної взаємодії, але водночас створює ризики для психічного здоров’я. Низка досліджень показує зв’язок між активним користуванням соціальними платформами, зниженням самооцінки, емоційною нестабільністю, зростанням рівня тривожності та поширенням феномену соціального порівняння. Тому вивчення психологічних механізмів впливу соціальних мереж на молодь є важливим як для науковців, так і для практичних психологів, педагогів та батьків

Мета дослідження

Проаналізувати особливості впливу соціальних мереж на емоційний стан та самооцінку молоді й визначити чинники, що зумовлюють як негативні, так і потенційно позитивні ефекти їх використання.

Об’єкт дослідження

Процес взаємодії молоді з соціальними мережами.

Предмет дослідження

Психологічні особливості впливу соціальних мереж на емоційний стан та самооцінку молодих користувачів.

Методологія дослідження

У роботі використано теоретичні методи:

- аналіз і синтез сучасних наукових публікацій;
- систематизація емпіричних досліджень;
- узагальнення результатів міжнародних психологічних опитувань;
- компаративний аналіз моделей впливу цифрового середовища на психіку підлітків.

Методологічною основою є концепції соціального порівняння, теорія залежності від соціального схвалення, а також дослідження цифрової поведінки молоді.

Основні результати дослідження

1. Надмірне користування соціальними мережами корелює з підвищеною тривожністю, труднощами концентрації та погіршенням якості сну.

2. Соціальне порівняння з ідеалізованим контентом сприяє зниженню самооцінки, формуванню почуття меншовартості та незадоволеності власним життям.

3. Залежність від оцінок («лайків») і коментарів посилює емоційну нестабільність, оскільки молодь формує самоцінність через зовнішнє схвалення.

4. Водночас соціальні мережі можуть мати позитивний вплив, якщо використовуються для підтримувальних спільнот, творчого самовираження чи соціальної взаємодії, що підвищує відчуття приналежності.

5. Рівень впливу значною мірою залежить від індивідуальних характеристик, рівня саморегуляції, типу контенту та інтенсивності використання.

Практичні рекомендації

- формувати у молоді навички іншійційного та критичного споживання контенту;
- зменшувати тривалість безцільного скролінгу через техніки цифрової гігієни;
- впроваджувати програми формування здорової самооцінки та стресостійкості;
- популяризувати в навчальних закладах тренінги з медіаграмотності;
- рекомендувати психологам проводити консультації, спрямовані на корекцію залежності від онлайн-схвалення;
- залучати молодь до спільнот, що підтримують розвиток, а не несуть соціальний тиск.

Висновки

Соціальні мережі мають комплексний психологічний вплив на молодь, який може бути як ресурсним, так і деструктивним. Головними факторами ризику є соціальне порівняння, залежність від схвалення та надмірна інтенсивність користування. Водночас позитивні аспекти — комунікація, підтримка та самовираження — можуть стати важливим джерелом розвитку. Отже, для мінімізації негативних наслідків та підсилення позитивних потрібні системні освітні та психологічні інтервенції.

Список використаних джерел

1. American Psychological Association. (2023). Health Advisory on Social Media Use in Adolescence. APA Publishing.
2. Kross, E., Verduyn, P., et al. (2013). Facebook use predicts declines in subjective well-being. PLOS ONE, 8(8), e69841.
3. Przybylski, A. K., & Weinstein, N. (2017). Digital-screen use and adolescent well-being. Psychological Science, 28(2), 204–215.
4. Valkenburg, P. M., Meier, A., & Beyens, I. (2022). Social media use and adolescents' well-being. Human Communication Research, 48(4), 345–356.

РОЛЬ ГЕНДЕРНО-ВІКОВИХ ТА СОЦІО-ДЕМОГРАФІЧНИХ ФАКТОРІВ У ПРОЯВАХ НЕПСИХОТИЧНИХ ПСИХІЧНИХ РОЗЛАДІВ

Хандрос Аліна Ролланівна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Факультет психології, політології та соціології

Національний університет “Одеська юридична академія”, Україна

Непсихотичні психічні розлади та їх прояви доволі поширені серед загального населення, але, незважаючи на велику кількість досліджень, діагностичних інструментів та корекційних методик, тенденція на зростання непсихотичних психічних розладів як тренду не спадає. У формуванні та становленні непсихотичних психічних розладів бере участь широка низка факторів, котрі глибоко вплетені у повсякденне життя індивідів із проявами таких розладів, або навіть є невід’ємними частинами їх ідентичності. Дослідження гендерно-вікових та соціо-демографічних факторів ризику розвитку непсихотичних психічних розладів спрямоване на виявлення того, які демографічні групи перебувають під найбільшим впливом від непсихотичних психічних розладів, звернувши увагу на те, в кого та за якими критеріями маніфестуються симптоми цих розладів. З’ясувавши, які соціально-демографічні групи знаходяться у зоні ризику розвитку непсихотичних психічних розладів, буде можливе просування до ефективного діагностування та корекції цих розладів та їх проявів. У випадку, якщо гендерно-вікові та соціально-демографічні чинники будуть недостатньо релевантними до проявів непсихотичних психічних розладів у вибірці, буде резонно припустити, що причина такої поширеності непсихотичних психічних розладів полягає у інших аспектах нашого сприйняття та роботи із проблемою, що також буде кроком вперед.

З 1997 року серед людей з тяжкими непсихотичними психічними захворюваннями зростає ймовірність бути безробітним, мати обмежені соціальні контакти та жити на суму менше 60% від медіанного національного доходу. Між

1997 і 2018 роками соціальна інтеграція зросла серед населення загалом без психічних захворювань та серед людей з помірними непсихотичними психічними захворюваннями, але знизилася серед людей з тяжкими непсихотичними психічними захворюваннями. [1, с. 723–733]

Розрив між соціальною інтеграцією людей з тяжкими непсихотичними психічними захворюваннями та людьми з помірними психічними захворюваннями або без них з часом збільшився, незважаючи на значні реформи охорони психічного здоров'я.

Гендерна перспектива дозволяє визначити вплив соціокультурних факторів на психічне здоров'я жінок, щоб ці фактори також враховувалися під час встановлення методів лікування. Включення цієї перспективи у вивчення статево-гендерних відмінностей у тривожності означає набагато більше, ніж просте завдання інклюзії жінок до даних як простого елемента статистичної інформації, особливо коли статево-гендерні відмінності є центральною аналітичною категорією. Іншими словами, необхідно включити гендерно-специфічне бачення вразливості кожної статі до виникнення тривожного розладу. Це спирається на вимогу розмежування двох понять: стать та гендер. Стать зазвичай розуміється як біологічна змінна, незмінний притаманний стан, який класифікує людей як жінок та чоловіків відповідно до біологічних факторів (тобто гормонів, хромосом тощо). Гендер, з іншого боку, стосується соціокультурної конструкції, яка відбувається через процес постійної гендерної соціалізації, в якій людина перебуває під впливом норм, правил, ролей, стереотипів та очікувань своєї культури на основі своєї біологічної статі [2, с. 541-65].

Прийняття гендерної перспективи передбачає аналіз того, як ця різна гендерна соціалізація може вплинути на цей психічний стан з точки зору діагностики, прогнозу, лікування та супутніх захворювань. Гендерна соціалізація має великий вплив на психосоціальні фактори, пов'язані з психічним здоров'ям. Таким чином, ця соціалізація може впливати на набуття та розвиток певних моделей поведінки, а також моделей мислення та почуттів, пов'язаних з тривогою. Наприклад, протягом усього процесу соціалізації дівчата частіше просять про допомогу; їм дозволяють та заохочують висловлювати свої страхи та занепокоєння, і вони частіше орієнтовані на залежність, боязкість, пасивність та слухняність, що призводить до виховання відповідно до жіночої ролі або виміру експресивності [3, с. 19-40]. Натомість хлопчиків частіше навчають стримувати почуття страху та невпевненості, і вони частіше готуються до дії, вирішення проблем, досягнення цілей та успіху, тобто до ставлення та поведінки, які зазвичай асоціюються з чоловічою роллю або інструментальним виміром.

Список використаних джерел

1. Smith, P., Nicaise, P. & Lorant, V. Social integration of people with non-psychotic mental illness over the last 2 decades: the widening gap in the adult population in Belgium. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 58 (2023).

2. Leaper C, Farkas T. The socialization of gender during childhood and adolescence. In: Grusec JE, Hastings PD (eds) Handbook of socialization: theory and research. 2nd ed. New York, NY: The Guilford Press, (2016).
3. Stake JE, Eisele H. Gender and personality. In: Chrisler M, McCreary DR (eds) Handbook of gender research in psychology. New York, NY: Springer, (2010).

КУЛЬТ НАСИЛЬСТВА ЯК ЧИННИК ДЕФОРМАЦІЇ ПОВЕДІНКОВИХ МОДЕЛЕЙ ДІТЕЙ: ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ

Онацька Валерія Дмитрівна

науковий співробітник,

судовий експерт у галузі психологічних досліджень

Савкіна Тетяна Василівна

старший науковий співробітник,

судовий експерт у галузі психологічних досліджень

Національного наукового центру

"Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса", Україна

У сучасному інформаційному просторі спостерігається інтенсивне поширення культурних проявів, у яких насильство подається як звична або навіть прийнятна форма поведінки. Доступ дітей до медіаконтенту, що містить сцени агресії, психологічного тиску або жорстокості, формує викривлені уявлення про взаємодію між людьми та способи вирішення конфліктів [2].

Психологічні дослідження вказують, що регулярне спостереження за актами насильства спричиняє активацію механізмів моделювання поведінки. А. Бандура доводив, що діти схильні наслідувати побачені агресивні зразки, особливо якщо вони подаються як ефективні або соціально схвалені [1]. Важливим є й явище десенсибілізації, описане А. Андерсоном та Б. Бушманом, за якого поступово знижується емоційна реакція на прояви жорстокості, що послаблює емпатію та сприяє закріпленню агресивних поведінкових моделей [2].

Г. Гербнер підкреслював, що довготривалий вплив медіаконтенту, що містить сцени насильства, формує «синдром жорстокого світу», за якого дитина починає сприймати реальність як небезпечну та загрозливу, що стимулює в неї агресивну реакцію як спосіб самозахисту [3]. Водночас за Ж. Піаже діти молодшого віку не здатні повною мірою диференціювати вигадку та реальність, що підсилює ризик неправильної інтерпретації переглянутого контенту [4].

У цьому контексті стає очевидним, що оцінка індивідуальних психологічних особливостей дитини є ключовою, адже саме вони визначають, наскільки дитина вразлива до впливу культури насильства. Зігмунд Фройд наголошував, що травмуючий матеріал, який дитина не може опрацювати, може

витіснятися у підсвідомість та проявлятися у вигляді імпульсивної або руйнівної поведінки [5].

Саме тому для оцінювання ризиків формування агресивних тенденцій у дітей необхідний інтегрований підхід, який поєднує аналіз зовнішніх впливів та внутрішніх психологічних характеристик дитини. Нижче подано схематичне зображення ключових психологічних механізмів, що впливають на поведінку дитини (див. Зображення №1).



Зображення 1. Психологічні механізми впливу на поведінку дітини

У сукупності зазначені п'ять механізмів — моделювання, десенсибілізація, спотворене сприйняття реальності, емоційна вразливість та когнітивна незрілість — формують у дитини агресивну поведінкову модель, яка без належної психолого-педагогічної підтримки може стати стабільною рисою характеру. Подальший розвиток таких тенденцій може призводити до девіантної або навіть кримінальної поведінки, що підтверджується поглядами Ч. Ломброзо [6] та Г. Тарда [8]. У зв'язку з цим виникає потреба у глибшому аналізі того, яким чином індивідуально-психологічні особливості дитини взаємодіють із зовнішніми впливами, зокрема медіаконтентом, що містить сцени насильства.

У зв'язку з цим виникає потреба у глибшому аналізі того, як індивідуально-психологічні особливості дитини взаємодіють із зовнішніми впливами, зокрема медіаконтентом, що містить сцени насильства. Судово-психологічні дослідження дозволяють здійснити такий аналіз і оцінити, чи могли особливості емоційної сфери, мотиваційних установок або рівень когнітивного розвитку відігравати роль у формуванні агресивних тенденцій.

Враховуючи наведене у попередньому аналізі психологічних механізмів та впливу медіаконтенту на дітей, комплексний підхід, що передбачає профілактичну роботу з батьками, психолого-педагогічний супровід дітей та контроль за якістю медіаконтенту, є ключовим для мінімізації деструктивного впливу культури насильства на дітей. Взаємодія освітніх, юридичних та психологічних інституцій сприяє гармонійному розвитку особистості та формуванню безпечного соціального середовища.

Список використаних джерел

1. Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Prentice Hall.
2. Anderson, C., & Bushman, B. (2002). Media violence effects. *Science*, 295(5564), 2377–2379. <https://doi.org/10.xxxx> (якщо є DOI)
3. Gerbner, G. (1980). Violence profile. *Journal of Communication*, 30(3), 10–29.
4. Piaget, J. (1952). *The Origins of Intelligence in Children*. International Universities Press.
5. Freud, S. (1920). *Beyond the Pleasure Principle*. Internationaler Psychoanalytischer Verlag.
6. Lombroso, C. (1876). *Criminal Man*.
7. Tarde, G. (1890). *The Laws of Imitation*.

THE IMPACT OF PROCRASTINATION ON DAILY ACTIVITY AND PERSONAL FUNCTIONING

Babchuk Mykyta

PhD (Psychological Sciences), Lecturer

Stratinska Svitlana

Master's degree

Department of Language and Psychological and

Pedagogical Training

Odesa National University of Economics, Ukraine

Procrastination is a complex psychological phenomenon that has an ambivalent nature—on the one hand, it can temporarily reduce emotional tension, performing an adaptive function, and on the other hand, it leads to numerous negative consequences in the professional, educational, interpersonal, and emotional spheres. The most obvious consequence of procrastination is emotional distress, accompanied by feelings of guilt, shame, internal tension, and self-blame. Putting off important tasks starts a vicious cycle: the longer a person procrastinates, the stronger their anxiety and feelings of inefficiency become, which in turn further blocks activity.

In the context of emotional functioning, procrastination also leads to an imbalance between short-term and long-term emotional states. The temporary relief a person feels when avoiding an unpleasant task is quickly replaced by feelings of guilt, anxiety, or frustration. Thus, procrastination becomes an ineffective coping strategy that does not eliminate the cause of stress but only postpones its recognition [2].

According to cognitive-behavioral models [3], procrastination is a form of maladaptive thinking, when a person is guided by irrational beliefs such as: “I have to do everything perfectly, otherwise it's not worth starting” or “If I'm not in the mood right now, the result will be bad.” Such cognitive patterns reduce self-efficacy, generate fear of failure, and cause a loss of motivation to act. At the behavioral level, procrastination manifests itself in reduced productivity, impaired planning ability, and chronic time deficits. A person spends resources not on completing tasks, but on

avoiding responsibility or looking for “excuses.” This leads to a decrease in cognitive efficiency, difficulty concentrating, and increased psychological fatigue [4].

In an interpersonal context, procrastination can affect the quality of communication and social interaction. People who are prone to procrastination often have difficulty fulfilling social obligations, are late or fail to keep their promises, which negatively affects the level of trust in relationships. In a professional environment, this can manifest itself in reduced team effectiveness, frequent conflicts, and tension in communication with colleagues or management. In an interpersonal context, procrastination is often accompanied by a desire to avoid responsibility, which can cause misunderstanding and irritation on the part of those around them.

In general, procrastination can be seen as a symptom of a lack of self-regulation, which affects all areas of life—academic, professional, social, and personal. It is an indicator of internal conflicts between the need to achieve and the fear of failure, between the desire to act and the need to avoid. Chronic procrastination gradually reduces life satisfaction, psychological well-being, and self-confidence, contributing to feelings of helplessness and reduced motivation for self-development. At the same time, from a psychotherapeutic point of view, procrastination can play a diagnostic role, as it reveals deep-seated personality problems – internal conflicts, perfectionism, emotional exhaustion, lack of meaning in activities [1].

Thus, the role of procrastination in a person's life is controversial. In the short term, it can reduce psychological tension, but in the long term, it becomes a barrier to personal growth, self-realization, and psychological well-being. Studying its consequences is important not only for theoretical psychology but also for the practical work of psychologists, as it allows them to develop effective strategies for overcoming, preventing, and psychologically correcting procrastination behavior.

References

1. Kaminska, O. V. (2021). Psykholohichni osoblyvosti prokrastynatsii zdobuvachiv vyshchoi osvity [Psychological features of procrastination among higher education students]. *Psykholohichniy zhurnal “VERNADSKYI” – Vernadskyi Psychological Journal*, 1, 56–63. [in Ukrainian]
2. Yekhalov, V. V. (2022). Fenomen prokrastynatsii na etapakh vyshchoi medychnoi osvity [The phenomenon of procrastination at the stages of higher medical education]. *Dniprovs'kyi derzhavnyi medychnyi universytet – Dnipro State Medical University Journal*, 1, 44–48. [in Ukrainian]
3. Yekhalov, V. V. (2022). Fenomen prokrastynatsii na etapakh vyshchoi medychnoi osvity [The phenomenon of procrastination at the stages of higher medical education]. *Dniprovs'kyi derzhavnyi medychnyi universytet – Dnipro State Medical University Journal*, 1, 44–48. [in Ukrainian].
4. Melnyk, Yu. O. (2023). Rol motyvatsiinykh chynnykiv u formuvanni prokrastynatsii [The role of motivational factors in the formation of procrastination]. *Psykholohiia i suspilstvo – Psychology and Society*, 1, 33–39. [in Ukrainian].

«ТРИВОГА», «ТРИВОЖНІСТЬ», «ТРИВОЖНА ОСОБИСТІСТЬ»: РОЗМЕЖУВАННЯ ТЕРМІНІВ

Петренко Людмила Вячеславівна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Спеціальність 053 «Психологія»

Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро, Україна

У сучасних умовах зростає кількість людей, які відчувають внутрішню напругу, емоційну нестійкість, невпевненість та підвищений рівень тривожного реагування. У зв'язку з цим розуміння понять тривоги, тривожності та тривожної особистості залишаються об'єктами пильної уваги психологічної науки, адже саме вони є чутливими індикаторами психоемоційного стану людини в умовах стресогенного впливу середовища. У різних підходах ці терміни часто використовуються як взаємозамінні, що ускладнює як теоретичні дослідження, так і практичну діяльність психологів, зокрема у сфері діагностики та психопрофілактики.

У наукових джерелах існують різні трактування понять «тривога» та «тривожність» та факторів їх виникнення. Загальнотеоретичні аспекти цих явищ досліджували К. Ізард, Р. Мей, Ф. Ріман, Г. Салліван, Ч. Спілбергер, Д. Тейлор., П. Тилліх, З. Фройд, Е. Фромм, К. Хорні, а також українські вчені Т. Іванова, А. Колодяжна, Е. Неведомська, Т. Михайловська, І. Ясточкіна та ін.

З. Фройд одним із перших розглянув тривогу в науковому контексті та чітко розрізняв страх і тривогу. Страх, на його думку, завжди має конкретну причину або об'єкт, тоді як тривога — це внутрішній стан без чіткої зовнішньої загрози.

Вчений також виокремлював об'єктивну та невротичну тривогу. Об'єктивна тривога — нормальна реакція на реальну небезпеку. Невротична тривога — виникає тоді, коли загроза не відповідає силі переживання або взагалі відсутня. Вона свідчить про внутрішній конфлікт, а не про зовнішній вплив.

Дослідники підкреслюють, що за Фройдом тривожність пов'язана з повторним переживанням старих ситуацій безпорадності, які збереглися у внутрішньому досвіді людини.

В. Райх розглядав тривогу не просто як емоційний стан, а як фізіологічний та тілесний процес, пов'язаний з блокуванням сексуальної енергії (лібідо). Він вважав, що тривога виникає через перервану або невиражену сексуальну енергію, що призводить до підвищення м'язового напруження і соматичних симптомів. На думку Райха, тривога — це соматизація внутрішнього конфлікту та енергетичної напруги організму.

К. Ізард, переосмислюючи ідеї Фрейда, вважав, що до тривоги також входять страх, ворожість, страждання, сором, провина та збудження.

К. Хорні вважала, що тривожність виникає не природно, а через нестачу безпеки у міжособистісних стосунках. Дитина, яка не відчуває любові й прийняття, розвиває базальну тривогу і ворожість, що трансформується в захисні стратегії (невротичні потреби). Ці стратегії спрямовані на зниження тривоги, але

задовольнити їх повністю неможливо. К.Хорні розглядала тривожність як соціальне явище, причиною якого є внутрішній конфлікт і втрата життєвої опори, що формує невпевненість і тривожність.

За теорією А. Адлера, основою неврозів є тривога, яка виникає через негативний соціальний досвід або нездійсненість бажаного через особистісні особливості людини.

Згідно з поглядами Гаррі Саллівана, тривога виникає у міжособистісному світі дитини як реакція на страх бути несхваленим з боку важливої для неї людини.

За К. Роджерсом, тривога виникає через ситуації, які особистість не усвідомлює і які виходять за межі її власних конструкцій; протиріччя між Я-реальним і Я-ідеальним створює напруженість і спричиняє тривожність. [4]

На думку Е. Фромма, тривожність тісно пов'язана з історичним розвитком суспільства. Коли людство перейшло до капіталізму, традиційні соціальні зв'язки почали руйнуватися, а людина стала більш індивідуалізованою. Це послаблення відчуття належності й підтримки спричинило появу невпевненості, сумнівів, відчуження, самотності та, як наслідок, зростання тривоги. [1]

Аналіз літератури показує, що «тривога» і «тривожність» тісно пов'язані. Ч. Спілбергер визначає тривогу як емоційний стан напруги й очікування небезпеки в ситуаціях загрози чи невизначеності. У Ч.Спілбергера та Р. Кеттела чітко простежується поділ тривожності на ситуативну (короткочасну реакцію на загрозову ситуацію) та особистісну (стійку властивість, що проявляється частотою та інтенсивністю переживань тривоги).[2]

Термін «особистісна тривожність» визначають як схильність сприймати нейтральні ситуації як загрозові та відповідно уникати уявної небезпеки. Така тривожність має хронічний характер і не залежить від конкретних обставин.

Дослідники підкреслюють, що повторювані ситуації, які викликають високий рівень тривоги, формують постійну готовність переживати цей стан. З часом такі переживання закріплюються як особистісна риса — тривожність. [3].

Т. Титаренко вказує, що особистісна тривожність є вираженням суб'єктивного неблагополуччя особистості, оскільки причиною її виникнення є неадекватне сприймання суб'єктом самого себе [5].

В аналізованих дослідженнях тривога, тривожність та тривожна особистість розглядаються як пов'язані, але різні явища. Тривога визначається як короткочасний емоційний стан напруження або страху у відповідь на реальну або уявну загрозу (Фройд, Райх, Ізард). Тривожність розглядається як більш стійка особистісна риса, яка формується через повторювані ситуації тривоги та визначає інтенсивність і частоту її переживань (Спілбергер, Кеттелл, Іванова, Титаренко). Тривожна особистість — це людина, для якої тривожність стала постійною характеристикою, що впливає на поведінку та сприйняття світу. Водночас відмінності полягають у трактуванні причин та природи тривоги: одні акцентують біологічні та тілесні механізми (Райх, Фройд), інші — соціальні й міжособистісні чинники (Хорні, Адлер, Салліван, Роджерс), а ще інші — історико-соціальний контекст (Фромм). Отже феномен тривожності має складну

психологічну природу. Ми розділяємо думку, що тривога є базовим емоційним механізмом реагування на загрозу, тривожність — стабільною рисою особистості, а тривожна особистість — наслідком інтеграції цих процесів у структурі психіки людини.

Список використаних джерел

1. Блохіна І. О. Психологічні причини виникнення тривожності у студентів. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/items/17f6867a-7215-4a44-b9cf-566d843cf0e7> (дата звернення: 15.11.2025).
2. Гринечко А. Типологія проявів тривожності в онтогенезі особистості. URL: <https://social-science.uu.edu.ua/article/478> (дата звернення: 14.11.2025).
3. Іванова Т. Тривога як психологічний феномен. URL: http://psy-visnyk.lnu.lviv.ua/archive/6_2020/26.pdf (дата звернення: 15.11.2025).
4. Рубель Н. Г. Психологічні аспекти тривожності студентів. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/items/17f6867a-7215-4a44-b9cf-566d843cf0e7> (дата звернення: 17.11.2025).
5. Титаренко Т. М. Життєвий світ особистості : у межах і за межами буденності. -К. : Либідь, 2003. - 376 с.

СОЦІАЛЬНА ПІДТРИМКА ЯК ПРЕДИКТОР ЖИТТЄСТІЙКОСТІ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Осадчук Олександр Петрович
магістр спеціальності «Психологія»

Науковий керівник:

Безручук С.Л.

кандидат економ. наук, доцент

Поліський національний університет, Україна

У роботі висвітлено результати теоретико-емпіричного дослідження соціальної підтримки як ключового предиктора життєстійкості військовослужбовців. У сучасних умовах збройної агресії та тривалого бойового стресу саме здатність особистості відчувати підтримку з боку значущих людей і соціального середовища стає одним із базових ресурсів психологічної стабільності військових.

Теоретичний аналіз засвідчив, що соціальна підтримка — це сприймане почуття турботи, довіри, розуміння, допомоги та приналежності до групи, яке військовослужбовець отримує від сім'ї, товаришів по службі, командирів, військових психологів чи соціальних інституцій. З позицій позитивної психології та концепцій психологічної резильєнтності, підтримка соціального оточення є не лише захисним чинником у ситуаціях стресу, а й джерелом внутрішньої сили, яке сприяє збереженню морально-психологічної рівноваги, формуванню почуття безпеки та зміцненню мотивації до виконання службових обов'язків.

У контексті військової діяльності соціальна підтримка виступає буфером стресу, який пом'якшує наслідки емоційного напруження, знижує ризик розвитку тривожності, депресивних станів та емоційного вигорання. Вона забезпечує когнітивне переосмислення стресових подій, допомагає уникати відчуття ізоляції та сприяє згуртуванню особового складу.

Метою емпіричного дослідження було визначити взаємозв'язок між рівнем соціальної підтримки та життєстійкістю військовослужбовців, а також встановити, які форми підтримки (сімейна, дружня, колективна) найбільше впливають на здатність військових долати стресові ситуації.

Дослідження проведено на базі військових частин серед 50 військовослужбовців віком від 20 до 45 років. Для збору даних використано Multidimensional Scale of Perceived Social Support (MSPSS), що вимірює три типи підтримки – від сім'ї, друзів і колег, – а також Hardiness Questionnaire (M. Maddi, адаптація О. Кокун) для оцінки рівня життєстійкості.

Результати дослідження показали, що 58 % респондентів мають високий рівень соціальної підтримки ($M = 5.4$ бала за 7-бальною шкалою), 32 % – середній, і лише 10 % – низький. Найвищі показники підтримки спостерігаються серед військових, які підтримують регулярний контакт із сім'єю, мають позитивні відносини з командуванням і включені у взаємодопоміжні групи в колективі.

Натомість низький рівень соціальної підтримки супроводжується підвищеним рівнем стресу, емоційною втомою та зниженням мотивації до служби.

Кореляційний аналіз підтвердив наявність прямого статистично значущого зв'язку між рівнем соціальної підтримки та життєстійкістю ($r = 0.49$; $p < 0.01$), що свідчить: чим сильніше військовослужбовець відчуває підтримку з боку свого соціального оточення, тим вища його здатність адаптуватися до стресових ситуацій, зберігати контроль і мотивацію до дії. Виявлено, що підтримка від колег по службі має найбільший позитивний вплив на психологічну стійкість, тоді як сімейна підтримка сприяє відновленню після тривалих бойових навантажень.

Отримані результати дозволяють розглядати соціальну підтримку як ключовий соціально-психологічний чинник життєстійкості, який діє через зміцнення почуття спільності, взаємної довіри та залученості до значущої групи.

У практичному вимірі доцільно впроваджувати системні заходи розвитку культури взаємопідтримки у військових підрозділах: створення груп взаємодопомоги та програм колективної підтримки; систему менторства для молодих військовослужбовців; тренінги командної згуртованості та емоційної компетентності; залучення сімей військових до психоосвітніх програм та ініціатив підтримки.

Такі підходи сприятимуть не лише підвищенню життєстійкості особового складу, а й формуванню здорового морально-психологічного клімату у військовому середовищі, що є стратегічно важливим для ефективності обороноздатності держави.

Список використаних джерел

1. Zimet, G. D., Dahlem, N. W., Zimet, S. G., & Farley, G. K. (1988). The Multidimensional Scale of Perceived Social Support. *Journal of Personality Assessment*, 52(1), 30–41.
2. Maddi, S. R. (2006). Hardiness: The courage to grow from stresses. *Journal of Positive Psychology*, 1(3), 160–168.
3. Southwick, S. M., & Charney, D. S. (2018). *Resilience: The science of mastering life's greatest challenges*. Cambridge University Press.
4. Кокун, О. М. (2018). Психологія професійного становлення особистості військовослужбовця. Київ: НДЦ ГП ЗС України.
5. Чуйко, Г. В. (2021). Соціальна підтримка як чинник психологічної адаптації військовослужбовців після бойових дій. *Психологічний журнал*, 7(2), 67–74.
6. Masten, A. S. (2014). *Ordinary magic: Resilience in development*. The Guilford Press.
7. Bonanno, G. A. (2021). *The end of trauma: How the new science of resilience is changing how we think about PTSD*. Basic Books.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СПРИЯТЛИВОГО СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО КЛІМАТУ У РОБОЧОМУ КОЛЕКТИВІ

Лалаян Олена Богданівна

Поліський національний університет, Україна

У статті розглянуто сутність поняття «соціально-психологічний клімат» у трудовому колективі, проаналізовано умови його формування та визначено зв'язок між сприятливим кліматом і рівнем психологічної безпеки працівників. Наведено реальні приклади проявів сприятливого й несприятливого клімату в сучасних трудових колективах.

У сучасних умовах розвитку організацій дедалі більшої актуальності набувають питання психологічного комфорту працівників. Робота є важливою частиною людського життя, завдяки якій людина реалізує свої вміння та знання, задовольняє потреби комунікації та матеріальних ресурсів, набирається нового досвіду та навичок. Таким чином, це дає їй відчуття незалежності, самостійності й самореалізації. Тож, вимоги до вибору роботи та колективу стають більш високими. Наразі, ринок праці в Україні переживає ситуацію кризи через пандемію та повномасштабне вторгнення, і компаніям слід приділити значну увагу створенню позитивного клімату всередині колективу, аби зменшити плинність персоналу.

Ефективність роботи колективу визначається не лише професійними компетентностями, а й якістю міжособистісних стосунків, рівнем довіри, взаємопідтримки та згуртованості. Саме тому одним з найважливіших завдань

керівництва є створення сприятливого соціально-психологічного клімату в робочому колективі, який є ключовою умовою стабільного функціонування будь-якої організації, незалежно від її масштабу чи сфери діяльності.

Під соціально-психологічним кліматом розуміють сукупність психологічних умов, що формуються у процесі спільної діяльності працівників і впливають на їхнє самопочуття, працездатність та задоволення від роботи. Сприятливий клімат — це такий стан взаємин у колективі, коли переважають взаємоповага, довіра, підтримка, доброзичливість, відкритість у спілкуванні, відсутні деструктивні конфлікти, а спільна діяльність супроводжується відчуттям спільної мети.

Гарним прикладом є як у невеликій компанії, де працює десять осіб, щотижня проводяться короткі зустрічі — «кава з командою». Працівники діляться успіхами, обговорюють труднощі, висловлюють пропозиції. Керівник уважно слухає, не перебиває, дякує за ініціативу. У такому середовищі новий співробітник швидко адаптується, не боїться просити про допомогу чи пропонувати ідеї. Усі відчують себе частиною команди.

Для порівняння, у колективі, де керівник постійно критикує, а працівники змагаються між собою за прихильність керівництва, формується атмосфера напруженості: люди уникають спілкування, неохоче допомагають одне одному, зростає плинність кадрів. Це приклад несприятливого клімату, що безпосередньо впливає на ефективність роботи.

Основні умови створення сприятливого клімату :

1. Ефективне лідерство і стиль управління. Демократичний стиль керівництва сприяє відкритому обговоренню проблем, стимулює ініціативу та почуття відповідальності. Коли керівник не боїться визнавати власні помилки, він подає приклад чесності та відкритості. Наприклад: керівниця відділу маркетингу, замість того, щоб звинувачувати команду в невдалій рекламній кампанії, ініціює спільний «аналіз помилок» і пропонує разом шукати рішення. Це допомагає зняти напругу і зміцнює довіру.

2. Розвинена культура комунікації. Відкритість у спілкуванні, вміння слухати, конструктивний зворотний зв'язок — ключові умови для уникнення непорозумінь. У колективах, де прийнято проводити короткі зустрічі для обговорення поточних питань, рівень конфліктності значно нижчий. Навіть просте правило — «критикуємо дії, а не особистість» — суттєво покращує атмосферу взаємоповаги.

3. Підтримка і визнання заслуг працівників. Люди мають природну потребу у визнанні. Коли керівник дякує працівникові навіть за невелику ініціативу, це формує відчуття значущості. Наприклад: після успішного завершення проєкту керівник публічно відзначає внесок кожного — і це мотивує команду до подальших досягнень.

4. Спільні цінності й командна робота. Якщо працівники розділяють спільну місію, відчують свою причетність до результату, виникає відчуття єдності. Корпоративні заходи, волонтерські акції, спільні святкування днів народження — це не лише відпочинок, а й спосіб формування командного духу.

5. Психологічна підтримка та профілактика конфліктів. Важливо, щоб працівники мали можливість звернутися до психолога або медіатора. У деяких організаціях практикують «дні відкритого діалогу», коли кожен може анонімно висловити свої побоювання або пропозиції, що сприяє своєчасному вирішенню напружених ситуацій.

6. Баланс між роботою та особистим життям. Гнучкий графік, можливість працювати дистанційно або скорочений день у п'ятницю допомагають уникнути професійного вигорання.

Приклад: компанія запровадила політику «no emails after 18:00» (жодних робочих листів після 18:00). У результаті працівники стали спокійнішими, зменшилась кількість лікарняних, і зріс рівень задоволеності роботою.

Отже, сприятливий соціально-психологічний клімат є фундаментом психологічної безпеки працівників, тобто такого стану, коли людина не відчуває страху, приниження, емоційного тиску та має змогу вільно висловлювати думки. Коли працівник упевнений, що його не засудять за помилку, він ризикує пробувати нові ідеї, проявляє ініціативу. Це підвищує не лише індивідуальну ефективність, а й загальну інноваційність організації. До прикладу: в навчальному закладі викладачі мають можливість на педрадах відкрито обговорювати свої труднощі та ділитися досвідом. Атмосфера взаємної підтримки дозволяє молодим фахівцям швидко розвиватися, не боячись зробити помилку. Це — прояв справжньої психологічної безпеки, що знижує рівень стресу і підвищує якість роботи.

Таким чином, створення сприятливого соціально-психологічного клімату є комплексним процесом, що передбачає поєднання ефективного лідерства, розвитку комунікативної культури, взаємної підтримки та забезпечення психологічної безпеки. Такий клімат не лише покращує морально-емоційний стан колективу, а й є запорукою стабільності, інноваційності та професійного зростання кожного працівника.

Список використаних джерел

1. Петровський А. В., Ярошевський М. Г. Психологія. – К.: Либідь, 2018.
2. Зінченко В. П. Психологія колективу та групових процесів. – Харків: Ранок, 2020.
3. Maslow A. Motivation and Personality. – New York: Harper & Row, 2013. [120-145]
4. Robbins S., Judge T. Organizational Behavior. – Boston: Pearson, 2019. [331-397]
5. Schein E. Organizational Culture and Leadership. – San Francisco: Jossey-Bass, 2017. [380-383]

СУЧАСНА ШИРОКОМАСШТАБНА ВІЙНА В УКРАЇНІ: ПРОГРЕСИВНІ ПІДХОДИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ, НАТО ТА ЄС – МУЛЬТИДОМЕННИЙ АЛЬЯНС

Деркач Лідія

доктор психологічних наук, професор

Білий Володимир

здобувач вищої освіти магістерського рівня

ветеран війни (2014-2022)

Кафедра психології

Факультет менеджменту

Університет митної справи та фінансів, Україна

Актуальність дослідження. Широкомасштабна війна росії проти України – це унікальний Український досвід еволюції оборонних стратегій когнітивної війни в Україні, прогресивних підходів до організації військової діяльності в особливих та ризиконебезпечних умовах, особиста мужність та стійкість військовослужбовців ЗСУ.

Війна в Україні (2014-2025 роки) змінила історію в глобальному вимірі [1]. Концептуалізація мистецтва ведення сучасних бойових дій, трансформація оборонної стратегії Збройних Сил України, оновлення військового мислення призвело до еволюції військової діяльності військовослужбовців, зокрема суттєво в особливих та ризиконебезпечних умовах захисту країни [2].

Війна росії проти України суттєвим чином вплинула на військову ідентичність військовослужбовців ЗСУ, підсилила їх бойову активність, сміливість, самовідданість, бойову силу, працездатність бійців, які є проявом трансгенераційного зв'язку з генетичним кодом української нації, військовою культурою предків [1-9].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Специфіка професійної, військової діяльності воїнів в сучасній гібридно-інформаційній-психологічно-когнітивній-дроновій війні [3-9], еволюція її природи з 2022 року свідчить про здатність воїнів ЗСУ активно протистояти дії екстремальних факторів в несприятливих, безпечних для життя та здоров'я обставинах. Постійні підвищенні фактори ризику в умовах невизначеності, браку інформації у швидкоплинних умовах бойової обстановки та сучасного бою потребують прогресивного, інноваційного розуміння сутності та психологічних особливостей діяльності військовослужбовців в особливих та ризиконебезпечних умовах, одноставно підкреслюють зарубіжні військові експерти (Barry,2023; Berkovits, 2023; Dempsey,2024; Peck,2024;Leonard, 2024).

Мета дослідження – визначення теоретичних та методологічних основ військової діяльності воїнів ЗСУ, НАТО та ЄС в в мультидоменому альянсі , особливих та ризиконебезпечних умовах професійної діяльності сучасної когнітивної війни.

Результати дослідження. Когнітивна війна, як визначає Г. Тараненко, «...спрямована на вплив на свідомість людини, зокрема на здатність раціоналізувати, критично мислити та приймати відповідні рішення. У когнітивній війні мета –це завоювання сердець і умів людей». [6,С.371],

Генезис когнітивної війни в українському контексті, на нашу думку як ветерана та учасника АТО з 2014 року, ґрунтується на транс- дисциплінарному розумінні її природи, психологічних (когнітивних), нейропсихологічних особливостях впливу на свідомість військових та українців , її еволюційний потенціал у глобальному вимірі [1;4;5;6;8;9].

З 2014 року – початку гібридної війни в Україні, а потім 2022-2026 рік, який ми визначаємо за Максименко С.Д., Деркач Л.М., як еволюцію гібридної війни в інформаційно- психологічно-когнітивно-дронову війну [1], з явилися сучасні теорії психологічної війни :Клавері , Ф.Дю Клузель [8], Берковиц [7], [8-9] та інші, авторами яких є фахівці з різних країн світу. Перераховані автори мають спільну мету: розробка методів протидії засобами нейро- психо -комп'ютерних технологій та штучного інтелекту.

Отже, позиція Збройних Сил України, НАТО та ЄС—це створений під час війни мультидоменний альянс – п яти вимірів ведення бойових дій:земля, повітря, море, космос, кіберпростір, з метою формування поведінкових стратегій подолання невизначеності бойової ситуації військовими при прийнятті рішень. Використовується компетентнісний підхід ЗСУ України до імплементації стандартів НАТО та типологія стратегій подолання ризикованої поведінки в особливих та ризиконебезпечних умовах. В цьому альянсі шостим доменом виступає КОГНІТИВНИЙ домен: мислення людини та алгоритми її мислення, які спотворюються завдяки «...дезінформації та пропаганді, зловмисних наративів та відповідних контрнاراتивів, спрямованих на внутрішню та міжнародну аудиторію «[6, С.371], а також багато дезінформації, при цьому руйнуються військові та національні ідентичності людини. Тому дослідження когнітивної війни, як справедливо зазначають психологи Максименко С.Д та Деркач Л.М., «...має життєво важливе значення як для світової спільноти, так і для нашої країни, щоб краще розуміти, передбачати та реагувати на складні проблеми сьогодишніх та майбутніх викликів безпеці операцій» [1,4,С.14]. Актуальність дослідження обраної нами проблематики підсилюється також необхідністю вивчення українського військового досвіду ведення специфічної, сучасної когнітивної війни странами НАТО, ЄС, розумінням формування поведінкових стратегій подолання ризикованої поведінки воїнами ЗСУ.

Специфікою когнітивної війни в Україні є її мінливий, динамічний характер, її швидкоплинний розвиток та зміни (наприклад, поява нового виду зброї - дрони різних модифікацій). Критерії розвитку когнітивної війни в Україні включають: її логіку (принципи) з урахуванням багатодоменних операцій, показників та потенціалу, факторів домінування дій, унікальні стратегії захисту, які використовують НАНО, БІО, ІНФО та КОГНО технології. Тобто, еволюція поняття «теорія когнітивної війни» в Українських реаліях , з точки зору

реалізованих теоретико-методологічних підходів та уроків війни для глобальної спільноти, є вельми значущою науковою, інноваційною розвідкою, бо стосується її руйнівного впливу на когнітивні процеси особистості та використання методологічного та методичного арсеналу когнітивної науки [10]. Руйнівний вплив на людську свідомість, різні форми та види маніпулювання свідомістю особистості, а особливо військових, в особливих та ризиконебезпечних умовах, є малодослідженою в психологічному аспекті проблематикою досліджень до сього часу. В руслі означеної проблеми малодослідженою та дискусійною в наукових розвідках фахівців залишається розуміння психології особистості військовослужбовця як військового професіонала та лідера, якому притаманна мілітарна ідентичність, емоційна стабільність (стресостійкість) та професійна військова компетентність. Міждисциплінарні підходи до вивчення означеної проблеми є фрагментарними, не систематизованими до вивчення діяльності в особливих та ризиконебезпечних умовах військової діяльності сучасної, когнітивної війни. Такий підхід потребує синергійних зусиль науковців, дослідників, психологів, нейропсихологів, соціологів для об'єднання зусиль у дослідженні персоніфікованого впливу когнітивної війни на мотиваційну, емоційно-вольову, когнітивну сферу воїна ЗСУ, а також змістовних компонентів компетентної діяльності в особливих, ризиконебезпечних умовах діяльності війни [1-9].

Психологія особистості військовослужбовця в умовах когнітивної війни в Україні є предметом уваги широкого кола науковців, зокрема, і військових психологів. Так, аналіз психологічної літератури засвідчує наявність досліджень, присвячених з'ясуванню вмінь командира-лідера професійно, компетентно оцінювати:

- індивідуальну структурну організацію особистості воїна
- пізнавальні процеси у психології військовослужбовця
- психічні властивості особистості військовослужбовця як військового професіонала та лідера
- вектори психологічних напрямів роботи командирів для підтримання позитивного психічного стану військовослужбовця
- психічні новоутворення військовослужбовця у військово-професійній діяльності тощо[3;4;5].

Різні підходи вітчизняних [1;2;3;5;6] та зарубіжних фахівців [4;7;8;9] роблять акцент на різних умовах теоретико-методологічних засад дослідження психології особистості воїна-захисника, детермінантах та складових. Але спільними аспектами досліджень для різних парадигмальних шкіл є фокус уваги на вивченні:

- когнітивних
- морально-ціннісних
- емоційно-вольових
- психофізіологічних детермінант структури військової діяльності воїнів в особливих та ризиконебезпечних умовах діяльності.

Висновки та перспективи подальших досліджень: Таким чином, визначена специфіка психології особистості військовослужбовця в особливих та ризиконебезпечних умовах військової діяльності, що передбачає необхідність вивчення та емпіричного здійснення аналізу структурної організації його особистості як компетентного військового професіонала з індивідуальною системою чинників формування тріади:

Індивідуальність – особистість – суб’єкт військово-професійної діяльності в умовах мультидоменності Збройних Сил України, НАТО та ЄС.

Список використаних джерел

1. Генеза сучасної інформаційно-когнітивної (гібридної) війни в українському контексті та глобальному вимірі: наукове дослідження/ С.Д. Максименко, Л.М. Деркач. Київ: «Видавництво Людмила», 2024.128 с.
2. Дячкова О.М. Залежність ефективності діяльності в особливих умовах від структури особистості фахівця. Теорія і практика сучасної психології. 2020, №2.С.163-168.
3. Семененко О., Кінь О., Ткач І. та ін. Воєнно-економічні наслідки когнітивного впливу на систему воєнної та національної безпеки України. Social Development and Security, Vol.15, NO.3, 2025
4. Happening in 2024: Advancements in Cognitive Warfare, Multi-Domain Operations, Future Operating Environments, Sweden’s Accession to NATO. NATO Review, January 8, 2024
5. Малик І.Р. Когнітивна війна: людська свідомість як поле бою. Регіональні студії, 2024.С.45-50.
6. Тараненко Г.Г. Когнітивна безпека як вимір російсько-української війни. Політологічний вісник, 92(2024).С.371-381.
7. Berkovits, M (2023). Strategic Lessons of the Russian-Ukrainian Conflict. NO.549, March, 6. National Institute of Public Policy,pp.6.
8. Claverie B., Du Cluze (2022) .Cognitive Warfare: The Advent of the Concept of “Cognitics” in the Field of Warfare. Cognitive Warfare. First NATO Scientific Meeting on Cognitive Warfare (France).21 June 2021. Collaboration Support Office, 2022.
9. Cognitive Warfare: Strengthening and Defending the Mind. NATO’s Strategic Warfare Development Command. April 5, 2023.
10. Деркач Л.М., Шевяков О.В.,Бурлакова І.А та ін.Когнітивна наука:Навч.пос.- Київ:Видавничий дім «Кондор», 2021.-320 с.

ШЛЯХИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ ПОСТТРАВМАТИЧНОГО ЗРОСТАННЯ

Кузьменко Ігор Петрович

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Факультет психології

Поліського національного університету, Житомир, Україна

Проблема посттравматичного зростання у сучасному українському суспільстві є надзвичайно актуальною у зв'язку з масштабними воєнними подіями, що тривають на території країни. Тисячі військовослужбовців, добровольців, волонтерів і цивільних осіб пережили глибокі психологічні травми, втратили близьких, дім, почуття безпеки та звичний життєвий уклад. У цих умовах питання психологічної підтримки набуває стратегічного значення, адже саме вона може допомогти людині не лише відновити психічну рівновагу, а й пройти шлях глибинних позитивних змін – досягти посттравматичного зростання.

Посттравматичне зростання (ПТЗ) визначається як процес особистісного розвитку, що відбувається після пережитої травматичної події, коли людина, подолавши наслідки психічного потрясіння, відкриває нові життєві смисли, переосмислює цінності та знаходить глибше розуміння себе і світу (Діденко, 2018, с. 37). Як зазначають Р. Тедескі та Л. Калгаун, ПТЗ не є автоматичним наслідком травми – воно виникає у результаті активної внутрішньої роботи, що потребує часу, підтримки і внутрішніх ресурсів. Важливу роль у цьому процесі відіграє психологічна допомога, яка створює умови для усвідомлення, осмислення та інтеграції травматичного досвіду (Tedeschi, Calhoun, 1996).

Психологічна підтримка посттравматичного зростання має багатовимірний характер і включає емоційний, когнітивний, соціальний, поведінковий і духовно-смысловий рівні. Емоційна підтримка полягає у створенні безпечного простору, де людина може виразити свої почуття – страх, гнів, провину, сором, біль, не відчувачи осуду. Психолог допомагає клієнту прийняти власні емоційні реакції як природну частину процесу відновлення, навчитися їх розпізнавати, вербалізувати та регулювати. Це сприяє поступовому зниженню внутрішнього напруження і формуванню відчуття емоційної стабільності (Діденко, 2018).

Когнітивна підтримка зосереджується на роботі зі спотвореними переконаннями, які часто формуються після травматичного досвіду: «світ небезпечний», «людям не можна довіряти», «я не зможу впоратися». Через методи когнітивно-поведінкової терапії, наративного підходу або логотерапії психолог допомагає людині переосмислити події, відновити довіру до себе та оточення, знайти сенс навіть у болісному досвіді. Поступове формування нової системи переконань дозволяє клієнту сприймати травму не як руйнування, а як виклик, який стимулює внутрішній розвиток. Соціальна підтримка є одним із найважливіших факторів ПТЗ. Для учасників бойових дій надзвичайно важливою є можливість бути почутими, прийнятими та зрозумілими іншими.

Залучення до груп взаємопідтримки, ветеранських спільнот, участь у спільних проєктах чи волонтерських ініціативах сприяють відновленню почуття приналежності, соціальної ідентичності та віри у власну значущість. Позитивний соціальний контакт допомагає зменшити почуття ізоляції, яке часто супроводжує травматичний досвід, і зміцнює відчуття довіри до світу (Матвієнко, 2017).

Не менш важливим є духовно-смісловий вимір підтримки. Пережита травма часто руйнує звичну систему цінностей і ставить людину перед екзистенційними питаннями: «навіщо жити далі?», «у чому сенс страждання?». Духовно-смістова підтримка допомагає людині відкрити нові життєві орієнтири, знайти вищу мету, переосмислити своє покликання та цінність життя (Кісарчук, 2018).

Комплексна система психологічної підтримки посттравматичного зростання має включати поєднання індивідуальної і групової роботи, психотерапевтичних методів, арттерапії, тілесно-орієнтованих технік, дихальних практик, а також навчання навичкам саморегуляції. Індивідуальна терапія дозволяє глибше опрацювати особистий досвід, а групова – створює простір для взаєморозуміння і прийняття, коли учасники бачать, що не самі у своєму болю. Арттерапія, робота з метафоричними картами, музикотерапія, психодрама дають можливість виразити переживання символічно, без прямих вербальних описів, що часто є важким після травми. Важливим аспектом психологічної підтримки є формування у клієнта навичок самопідтримки та відновлення. Це включає розвиток емоційного інтелекту, здатності до усвідомленого дихання, релаксації, самоспостереження і планування майбутнього. Практики майндфулнес, медитації, тілесної усвідомленості допомагають людині «повертатися у теперішній момент», знижуючи вплив флешбеків і тривоги. У роботі з військовослужбовцями особливого значення набуває підхід, заснований на повазі, партнерстві і безумовному прийнятті. (Кісарчук, 2018). Ветеран має відчувати, що психолог не лише фахівець, а й союзник, який бачить у ньому силу і потенціал, а не лише травму. Ключовими принципами підтримки є добровільність, безпечність, конфіденційність, орієнтація на ресурси, а не на дефіцити.

Таким чином, психологічна підтримка посттравматичного зростання є багатовимірним процесом, який охоплює емоційну, когнітивну, соціальну, поведінкову і духовну сфери. Її метою є не тільки зменшення симптомів посттравматичного стресу, а передусім – сприяння інтеграції травматичного досвіду у структуру особистості, відкриття нових смислів, зміцнення внутрішньої стійкості та розвиток потенціалу до подальшого зростання. Психологічна допомога в цьому контексті стає інструментом відродження – переходом від болю до сили, від втрати до оновлення, від відчаю до надії.

Список використаних джерел

1. Діденко Г.О. Теоретичний аналіз сучасних моделей посттравматичного зростання. Науковий вісник Херсонського державного університету. 2018. Т.1. №2. С.35–39.

2. Кісарчук З.Г. Технології психотерапії посттравматичних станів. Психологічний вісник. 2018. №7. С.56–69.
3. Матвієнко С.М. Стратегії копінг-поведінки учасників бойових дій. Київ, 2017. 289 с.
4. Остапенко І.О. Соціально-психологічна підтримка учасників бойових дій. Соціальна психологія. 2019. №4. С.112–125.
5. Tedeschi, R. G., & Calhoun, L. G. The Posttraumatic Growth Inventory: measuring the positive legacy of trauma. Journal of traumatic stress, 1996. 9(3). 455-471.

ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНОЇ ЗРІЛОСТІ

Кононенко Микита Вікторович

магістр

Кафедра мовної та психолого-педагогічної підготовки
Одеський національний економічний університет, Україна

Розвиток емоційної зрілості визначається множинністю психологічних чинників, які взаємодіють у часі та просторі онтогенетичного розвитку. Цей феномен не є продуктом одного детермінанта. Він формується внаслідок складної синергії інтра- та інтерособистісних процесів, когнітивних можливостей, біопсихологічного ґрунту та соціокультурних впливів. Розглянемо ключові психологічні детермінанти, що мають емпіричне та теоретичне підґрунтя, з акцентом на механізми їхньої дії й практичні наслідки для діагностики та інтервенцій.

Психологічні чинники розвитку емоційної зрілості охоплюють широкий спектр внутрішніх і зовнішніх детермінант, які формують здатність людини розуміти, контролювати та конструктивно використовувати власні емоції в різних соціальних контекстах. Емоційно зріла особистість не лише краще адаптується до життєвих змін, але й демонструє стійкість до стресових ситуацій, здатність підтримувати позитивні взаємини, а також впливати на емоційний стан інших, що робить її цінним елементом будь-якого колективу.

Серед основних психологічних механізмів, які сприяють становленню емоційної зрілості, дослідники [2] виділяють адаптивні стратегії емоційної регуляції – «позитивну переоцінку», «перегляд перспективи» та «переорієнтацію на планування». Застосування цих когнітивних механізмів дозволяє людині підтримувати внутрішню рівновагу, підвищувати задоволеність життям і зберігати емоційну стабільність, особливо у зрілому та пізньому віці.

Важливу роль у розвитку емоційної зрілості відіграє сімейне середовище, яке виступає первинним простором емоційного навчання дитини. Дослідження [1] показують, що тепла, підтримувальна атмосфера вдома сприяє формуванню таких компонентів емоційної зрілості, як упевненість у собі та самоконтроль. Постійне емоційне підкріплення з боку батьків чи опікунів формує у дитини

здатність до усвідомлення власних емоцій, їх адекватного вираження та контролю. Натомість відсутність стабільної підтримки або емоційна холодність у сім'ї часто призводять до розвитку емоційної лабільності, імпульсивності та труднощів у соціальній адаптації.

Не менш суттєвим чинником виступає соціальне оточення, зокрема взаємодія з однолітками та більш широкими групами. Саме у процесі спілкування формуються навички емпатії, толерантності, конструктивного розв'язання конфліктів та емоційної експресивності, які є невід'ємними складовими емоційної зрілості. Соціальна підтримка та відчуття приналежності до спільноти забезпечують стабільність емоційного функціонування, тоді як соціальна ізоляція або міжособистісна ворожість можуть сповільнювати розвиток емоційних компетенцій.

Гендерні аспекти емоційної зрілості також мають значення: жінки, як правило, демонструють вищий рівень емоційної чутливості, емпатійності та здатності до емоційного самоконтролю, тоді як чоловіки частіше орієнтуються на раціонально-поведінкові стратегії регуляції. Відмінності у способах емоційного реагування зумовлені не лише біологічними, але й соціокультурними чинниками – гендерними ролями, стилем виховання та очікуваннями суспільства.

Ключовим психологічним фактором емоційного зростання є життєвий досвід. Подолання труднощів, переживання кризових ситуацій, участь у рефлексивних або терапевтичних практиках сприяють розвитку внутрішньої сили, саморозуміння й здатності до саморегуляції. Саме через кризові події людина здобуває досвід трансформації емоційних станів, що є фундаментом для становлення емоційної зрілості.

Встановлено тісний позитивний зв'язок між емоційною зрілістю, самооцінкою та психічним здоров'ям. У вибірці старшокласників було доведено, що високий рівень самооцінки супроводжується кращою емоційною регуляцією, упевненістю в собі та внутрішньою збалансованістю [5]. Подібні висновки виявили інтегровану залежність між інтелектуальною поведінкою, самооцінкою та емоційною зрілістю. Водночас емоційна зрілість позитивно корелює з відчуттям благополуччя: діти та молодь, які впевнені у власних здібностях і отримують емоційну підтримку, виявляють вищу навчальну мотивацію та кращу адаптованість.

Важливе місце у вивченні даної проблеми займає зв'язок емоційної зрілості з соціальною адаптацією. Рівень емоційної зрілості прямо пропорційний здатності до соціальної адаптації, при цьому гендерні відмінності не мали суттєвого впливу. Діти, які виховуються в сім'ях, демонструють вищу емоційну зрілість і соціальну компетентність, ніж вихованці дитячих будинків, що підтверджує значущість емоційно сприятливого середовища для формування зрілої особистості [3].

Не менш важливим є вплив середовища розвитку. Тип сім'ї, психологічна атмосфера та соціально-культурні умови значно впливають на рівень емоційної зрілості. Діти, які виховуються в стабільних, диференційованих родинних

системах, демонструють кращу саморегуляцію, нижчий рівень тривожності та вищу соціальну активність. Окрему увагу дослідники приділяють зв'язку емоційної зрілості з академічним стресом. Учні, чиї матері працюють, мають вищу емоційну стійкість, однак кореляція між рівнем стресу та емоційною зрілістю виявилася несуттєвою [4].

Щодо гендерних аспектів, соціальна й емоційна зрілість взаємопов'язані, однак істотних відмінностей між хлопцями та дівчатами не спостерігається. Подібні результати підтвердили, що емоційна зрілість не є гендерно детермінованою, а її розвиток залежить переважно від індивідуального досвіду, соціалізації та емоційного виховання [3].

Здатність особистості до емоційної саморегуляції розглядається як результат складної взаємодії внутрішніх і зовнішніх чинників. До внутрішніх належать індивідуально-психологічні особливості, тип темпераменту, рівень когнітивного розвитку, а також функціонування нейропсихологічних і фізіологічних систем. Зовнішні чинники пов'язані з досвідом первинної емоційної соціалізації у сімейному середовищі, характером міжособистісних стосунків у дитячому колективі, а також із впливом освітніх і соціальних інститутів.

Отже, розвиток емоційної зрілості – це результат багатовимірної взаємодії психологічних, соціальних і біографічних чинників, серед яких провідними виступають емоційна підтримка в ранньому дитинстві, сприятливе мікросередовище, позитивна соціальна взаємодія, усвідомлення власних емоцій і здатність до рефлексії. Сформована емоційна зрілість забезпечує гармонію між внутрішнім світом особистості та її зовнішнім життєвим простором, сприяючи психологічному благополуччю та ефективному функціонуванню у суспільстві.

Психологічні чинники розвитку емоційної зрілості охоплюють як біопсихічні передумови, так і соціокультурні впливи, а її формування є результатом взаємодії внутрішніх механізмів саморегуляції та досвіду емоційної взаємодії у значущому соціальному середовищі.

References

1. Jamba S. Gender-Wise Difference of Home Environment among Senior Secondary School Students in Bhutan // i-Manager's Journal on School Educational Technology. – 2023. – № 18 (4). – С. 38–43
2. Kumar S. Role of Anger and Strategies of Regulating Emotions in Satisfaction with Life in Old Aged Persons // Indian Journal of Psychology and Education. – 2024. – № 14 (1). – С. 28–32.
3. Le T. T., Pham T. T., Hua H. H. Vietnamese EFL teachers' insights into the impact of their emotional maturity on students' engagement // Journal of Contemporary Language Research. – 2024. – № 3 (2). – С. 44–52.
4. Pradhan K. Emotional maturity assessment in higher secondary school students: A comprehensive study // European International Journal of Philological Sciences. – 2023. – № 3 (09). – С. 6–9.
5. Warsi S. Introduction to New Perspectives for Researchers: An Analytical Study on Emotional Maturity // Integral Research. – 2025. – № 2 (2). – С. 182–192.

ПСИХОЛОГІЧНА ГОТОВНІСТЬ ШЕСТИЛІТОК ДО ШКОЛИ

Костів Юлії Володимирівни

здобувачки вищої освіти магістерського рівня

Факультет економіки та менеджменту

Тернопільський національний технічний університет

імені Володимира Пулюя, Україна

Актуальність проблеми

Проблема психологічної готовності шестирічних дітей до навчання в сучасній українській школі набуває все більшої актуальності у зв'язку зі зміною освітніх підходів, реформуванням Нової української школи та зростанням вимог до навчальної діяльності молодших школярів. У цьому віці дитина переходить від переважно ігрової діяльності до навчальної, що передбачає значну перебудову пізнавальної, емоційної та вольової сфер. Шестирічний вік є сенситивним періодом становлення довільності, розвитку мислення, формування мотивації та соціальних навичок, а тому саме в цей період психіка дитини зазнає значних навантажень. Недостатній розвиток одного або кількох компонентів готовності може призвести до труднощів адаптації, невпевненості, емоційної нестабільності, зниження інтересу до навчання та навіть шкільної дезадаптації.

Актуальність вивчення психологічної готовності підсилюється також з огляду на соціальні зміни, що відбуваються в Україні: нестабільність, інформаційні перевантаження, стресові фактори та загальна напруженість суспільного життя можуть впливати на емоційний стан дітей, їх здатність до саморегуляції та концентрації уваги. Водночас школа залишається важливим соціальним середовищем, яке формує у дитини відповідальність, цілеспрямованість, наполегливість та здатність до подолання труднощів. Тому оцінка рівня готовності дитини до школи є необхідною передумовою для вчасної корекції можливих проблем та створення умов для гармонійного навчання й розвитку.

Перелік науковців, які досліджували проблему

За останнє десятиліття питання психологічної готовності дітей до школи вивчали такі науковці: І. Большакова (2015), яка аналізує психологічні труднощі сучасних першокласників; Л. Брикунець (2012), що досліджує педагогічні аспекти готовності; Т. Бондаренко (2017), яка розкриває взаємозв'язок між мотивацією та навчальною діяльністю; Н. Дудник (2016), що аналізує сучасні освітні технології; Г. Беленька (2011), яка розглядає професійну компетентність педагогів у формуванні готовності дітей; О. Лісовець (2015), яка звертає увагу на вікові кризи; Ю. Косенко (2016), що підкреслює важливість наступності між дошкільною та початковою ланками освіти; С. Замрозович (2019), яка досліджує шляхи підвищення психологічної готовності; І. Істинюк (2022), що аналізує сучасні педагогічні підходи до розвитку дошкільників. У працях цих науковців

підкреслюється важливість системної, комплексної підготовки дитини до навчальної діяльності.

Аналіз наукових джерел

Наукові джерела свідчать, що психологічна готовність складається з декількох взаємопов'язаних компонентів: мотиваційного, інтелектуального, емоційного та вольового. Г. Беленька (2011) зазначає, що психологічна готовність — це «комплекс психічних новоутворень, які забезпечують ефективне включення дитини в навчальний процес». А. Богуш (2003) наголошує на тому, що мовленнєва готовність є визначальною для інтелектуального розвитку, оскільки впливає на здатність дитини розуміти інструкції, формулювати власні думки та взаємодіяти з учителем і однолітками. Т. Бондаренко (2017) підкреслює важливість внутрішньої позиції школяра, яка формується через поєднання позитивного ставлення до школи та інтересу до пізнавальної діяльності. Н. Дудник (2016) вказує на необхідність урахування індивідуальних особливостей розвитку кожної дитини при формуванні її готовності до школи. О. Лісовець (2015) зазначає, що криза семи років може проявлятися вже у шестирічних дітей, що потребує особливої уваги педагогів та батьків.

Результати дослідження

Емпіричне дослідження проводилося серед 30 дітей віком 6 років у Гончарівському закладі загальної середньої освіти I-II ступенів. Метою було визначення рівня сформованості психологічної готовності за мотиваційним, інтелектуальним, емоційним та вольовим компонентами.

Інтегральний показник психологічної готовності:

Високий рівень — 22 %

Середній рівень — 47 %

Низький рівень — 31 %

Показники за компонентами:

Мотиваційна готовність: високий рівень — 23 %, середній — 31 %, низький — 23 %. Діти з високим рівнем проявляли активний інтерес до шкільної діяльності, прагнення отримувати нові знання, позитивне ставлення до навчання.

Інтелектуальна готовність: високий рівень — 21 %, середній — 43 %, низький — 36 %. Значна частина дітей мала труднощі зі зосередженням, відтворенням навчальної інформації, виконанням логічних операцій.

Емоційна готовність: високий рівень — 33 %, середній — 47 %, низький — 20 %. Більшість дітей виявляли позитивний емоційний фон, адекватну самооцінку та емоційну стабільність.

Вольова готовність: високий рівень — 13 %, середній — 51 %, низький — 36 %. Даний компонент виявився найменш сформованим: діти часто мали труднощі з контролем поведінки, доведенням завдань до завершення, дотриманням інструкцій.

Отримані результати свідчать про те, що переважна більшість дітей має середній рівень психологічної готовності, що дозволяє адаптуватися до навчальної діяльності за умови належної педагогічної підтримки. Діти з низьким рівнем потребують додаткової уваги з боку педагогів і психологів.

Висновки

Психологічна готовність шестирічних дітей до навчання у школі є багатокомпонентним утворенням, яке включає мотиваційні, емоційні, інтелектуальні та вольові характеристики. Аналіз теоретичних джерел і результати емпіричного дослідження засвідчують, що більшість дітей мають середній рівень готовності до навчання. Виявлено, що найвищі показники спостерігаються за мотиваційним та емоційним компонентами, тоді як найбільш проблемним є вольовий компонент. Це вимагає розроблення спеціальних вправ і методичних рекомендацій, спрямованих на розвиток довільності поведінки, концентрації уваги та самоконтролю. Педагогічна та психологічна підтримка дітей, співпраця між батьками й учителями є необхідною умовою успішної адаптації першокласників до навчального середовища.

Список використаних джерел

1. Авдієвський Л.О. Готовність дитини до школи : організаційно-методичний аспект. Київ : Макро-Сервіс, 2009. 56 с.
2. Беленька Г.В. Формування професійної компетентності сучасного вихователя дошкільного навчального закладу : монографія. Київ : Слово, 2011. 320 с.
3. Богуш А., Шиліна Н. Мовленнєва готовність старших дошкільників до навчання у школі : монографія. Одеса : ПНЦ АПН України, 2003. 335 с.
4. Большакова І. Проблеми психологічної готовності дитини до школи. Початкова школа. 2015. №4. С. 4-7.

ЧИННИКИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ СТАНОВЛЕННЯ ОСОБИСТІСНОГО СТАВЛЕННЯ ЛЮДИНИ ДО СВОГО ТІЛА

Капінос Оксана Валеріївна
магістр

Кафедра мовної та психолого-педагогічної підготовки
Одеський національний економічний університет, Україна

Формування особистості з раннього дитинства нерозривно пов'язане зі сприйняттям дитиною реакцій значущих для неї людей на її власні якості. На початкових етапах розвитку вона усвідомлює себе лише опосередковано, через погляди інших, а її особистісне зростання відображається у зміні ставлення до себе та оточення. Важливим індикатором цього процесу є виникнення самооцінки, яка формується на основі емоційного ставлення до власної особистості та до інших. Спочатку дитина починає сприймати себе як об'єкт уваги оточуючих, пізніше – як суб'єкт взаємодії, що супроводжується формуванням уявлень про власне «Я».

Ставлення до себе та до інших закладається переважно в процесі спілкування, оскільки саме у взаємодії з іншими людьми найчастіше та найспонтанніше створюються умови для особистісного вибору. Самоствавлення є ключовим елементом особистісного розвитку, адже воно безпосередньо впливає на ставлення людини до світу, визначає її здатність до адекватного самосприйняття та забезпечує психологічну стійкість. Власне ставлення людини до самої себе є важливою умовою її гармонійного існування в соціумі, оскільки від нього залежить адаптація до середовища та ефективність міжособистісної взаємодії [4].

Поняття самоствавлення часто розглядається як комплексна характеристика системи ставлень людини до самої себе. Воно має фундаментальне значення у процесі становлення особистості, адже саме через нього відбувається оцінювання власного «Я», його прийняття чи заперечення. Завдяки цій категорії розкривається взаємозв'язок людини з навколишнім світом, що визначає її особистісний розвиток у морально конструктивному чи деструктивному напрямку. Отже, самоствавлення є системою взаємозв'язків людини з соціальним та природним середовищем, яка сприяє активній адаптації до умов життя. У цьому контексті особистість розглядається не лише як об'єкт зовнішніх впливів, а й як суб'єкт соціальних змін, що активно впливає на навколишню реальність [5].

Особливо інтенсивний розвиток самоствавлення відбувається у підлітковому віці, коли формуються основні компоненти самосвідомості. Саме цей період відіграє ключову роль у розвитку особистості, оскільки супроводжується усвідомленням власного «Я», формуванням рефлексії, визначенням мотивів поведінки та становленням самооцінки. Видатний дослідник Е. Шпрангер наголошував, що саме цей етап є визначальним для побудови цілісної самосвідомості, а поява внутрішньої рефлексії та глибоких особистих переживань є його характерними особливостями [3].

Інший відомий науковець також підкреслював, що незалежно від поступовості формування різних компонентів самосвідомості, період підліткового та юнацького віку є ключовим у становленні свідомого «Я» [2]. Саме в цей час людина починає глибше розуміти свої внутрішні переживання, будувати цілісне уявлення про себе, визначати власні цінності та життєві орієнтири. Підлітковий вік є перехідним етапом, коли особистість знаходиться в процесі пошуку власної ідентичності, а тому її самоствавлення може змінюватися, відображаючи як зовнішні соціальні впливи, так і внутрішні психологічні процеси.

Становлення ставлення до себе у підлітковому віці відбувається під впливом як зовнішніх, так і внутрішніх чинників. До зовнішніх належать соціальне середовище, взаємини з батьками, педагогами, однолітками, а до внутрішніх – фізичні зміни, емоційні переживання, академічні досягнення та самооцінка. Одним із важливих аспектів цього процесу є підвищена увага до власної зовнішності, що часто супроводжується критичним ставленням до фізичних змін, таких як ріст, вага, риси обличчя. Прагнення виглядати доросліше

проявляється не лише у зміні стилю одягу, а й у поведінці, що наближається до моделі дорослих.

У підлітковому віці змінюється ієрархія впливу на формування самооцінки: значущість думки батьків поступово зменшується, тоді як вплив однолітків зростає. Особливістю цього етапу розвитку є здатність підлітка критично сприймати оцінку з боку батьків та формувати власне ставлення до неї. Незважаючи на це, підтримка сім'ї, прийняття дитини такою, якою вона є, залишається важливим фактором, що сприяє розвитку позитивного самоставлення. Навпаки, негативне або байдужне ставлення батьків може призводити до низької самооцінки, страху невдач, уникнення соціальних взаємодій, підвищеної тривожності та навіть агресії.

Важливу роль у формуванні самооцінки відіграє педагогічна оцінка, яка впливає не лише на академічні досягнення, а й на емоційний стан підлітка. Вона виконує дві основні функції: орієнтаційну, яка формує уявлення про власні можливості та інтелектуальний розвиток, та стимулюючу, що впливає на волюву та емоційну сферу. Таким чином, оцінка з боку вчителів може як зміцнити впевненість у собі, так і спричинити сумніви у власних здібностях.[1]

Існує також тісний зв'язок між рівнем самооцінки підлітка та його соціальним статусом у групі. Висока самооцінка та здатність до самоконтролю сприяють формуванню позитивного соціометричного статусу, тоді як надмірно завищена або занижена самооцінка може ускладнювати соціальні взаємодії. Оточення відіграє вирішальну роль у процесі формування особистості, оскільки саме через соціальні зв'язки підлітки засвоюють норми поведінки, адаптуються до середовища та визначають власну позицію щодо суспільних норм.

Підлітковий вік є критичним періодом у розвитку самосвідомості, коли людина не лише пізнає себе, але й визначає своє місце у суспільстві. Соціальний статус у колективі значною мірою залежить від оцінки індивіда його оточенням, що впливає на психологічне благополуччя, поведінкові реакції та подальший розвиток особистості. Взаємозв'язок між особистісними рисами та очікуваннями групи визначає сприйняття підлітка як особистості, а також впливає на його подальшу інтеграцію у соціальні структури. Таким чином, процес становлення самосвідомості підлітка є складним і багатограним, оскільки включає в себе як внутрішню рефлексію, так і зовнішню оцінку з боку соціального оточення.

References

1. Ананьев Б. Г. Психология педагогической оценки // Выбранные психологические работы. – М., 1980. – С. 133–161.
2. Олпорт Г. В. Становление личности: избранные работы. – Режим доступа: <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.199562/page/n609/mode/2up>
3. Cognitive Development- The Theory of Jean Piaget - <https://surl.li/vrpmve>
4. Rogers, C. R. On Becoming a Person. – Boston: Houghton Mifflin, 1961. – 420 p.
5. Rosenberg, M. Society and the Adolescent Self-Image. – Princeton: Princeton University Press, 1965.

INTERDEPENDENCE OF COPING STRATEGIES, DEFENSE MECHANISMS, AND PERSONALITY MATURITY

Babchuk Mykyta

PhD (Psychological Sciences), Lecturer

Mustepanenko Veronika

Master's degree

Department of Language and Psychological and

Pedagogical Training

Odesa National University of Economics, Ukraine

The problem of the relationship between coping and psychological defense is one of the central issues in modern adaptation psychology, since both phenomena relate to the mechanisms of regulating behavior and emotions in stressful and frustrating situations. Psychological defense and coping are two interrelated levels of a single adaptation system, which differ in terms of awareness, flexibility, and purposefulness, but have a common goal—to ensure emotional balance and maintain mental stability. According to the structural-hierarchical approach developed by both foreign [5, 6, 7] and Ukrainian authors [1], psychological defense is considered the basic, unconscious level of adaptation, while coping is considered its conscious, higher level. Defense mechanisms are activated automatically when the psyche encounters excessive stress or internal conflict; they “block” emotional pain or repress threatening ideas, temporarily maintaining internal balance. Coping, on the other hand, involves conscious activity aimed at overcoming or changing a stressful situation and includes cognitive assessment, choice of behavioral strategy, control of emotions, and search for resources [5, 6]. If psychological defense is an automatic reaction that ensures the passive preservation of internal stability, then coping is an active process that realizes a person's ability to influence a situation and transform it according to their own needs and values.

Within the functional approach, coping and defense are considered not as opposites, but as complementary processes that form a single system of adaptive strategies [1; 4]. They perform different but interrelated functions: psychological defense maintains the stability, continuity, and integrity of the “I,” preventing the destruction of the inner world under the influence of excessive emotions; coping ensures active adaptation, i.e., transforming the situation or changing one's own attitudes to achieve a new balance [4; 5]. In this sense, defense acts as a kind of “foundation” for coping: it is defense that creates the basis for emotional stability, on which a rational assessment of the situation and effective decision-making are possible. Without an initial reduction in tension through the action of defense mechanisms, coping can be ineffective, as excessive anxiety blocks cognitive resources. At the same time, coping strategies, in turn, modify and develop the defense system, making it more conscious and mature. J. Vaillant [7] also pointed to the gradual transformation of

defense into coping during a person's psychological maturation. He argued that the transition from primitive to mature defense mechanisms occurs simultaneously with the development of the ability to conscious self-regulation, which is the essence of effective coping. Thus, there is no contradiction between these processes, but rather an evolutionary connection that reflects the sequential development of the adaptation system—from emotional-automatic to cognitive-meaningful forms of response.

Ukrainian scientists [3, 2] have expanded on this concept, proving that a high level of personal maturity directly correlates with active, problem-oriented coping strategies, such as planning, self-control, positive reappraisal of the situation, and seeking social support. According to the results of their research, mature individuals tend to have an internal locus of control, i.e., an awareness of their own responsibility for life events, which enhances their ability to overcome difficulties without avoidance or denial. A mature personality has a high level of reflectivity, which enables them to analyze the reasons for their actions and feelings and to be aware of their needs and emotions. Such self-reflection ensures flexibility of thinking and allows one to avoid rigid forms of response to stress. A person who understands themselves can constructively rethink a situation instead of denying or dramatizing it. That is why positive reappraisal—as a cognitive coping strategy—is viewed by Pavlyuk not only to reduce tension, but as an active mechanism of meaning-making that promotes inner growth. A mature personality is characterized by emotional stability, tolerance for uncertainty, and a willingness to take risks and assume responsibility.

The views of Ukrainian scientists are consistent with the results of American studies in the field of adaptation and coping behavior. Thus, E. Freidenberg and R. Lewis point out that constructive coping strategies—such as planning, seeking social support, positive reappraisal, and problem-solving orientation—are characteristic of people with high levels of self-reflection, awareness, and personal maturity. In their works, they emphasize that such individuals are distinguished by their tolerance for uncertainty, their ability to accept life's contradictions without destructive emotional reactions, and their ability to mobilize internal resources in difficult situations. A mature personality does not avoid stress but sees it as a challenge that stimulates the development of competence and emotional flexibility [5].

Coping strategies and defense mechanisms in modern psychology are viewed as a single continuous system of adaptive processes, covering the entire spectrum from unconscious to conscious forms of behavior and emotion regulation. At one end of this continuum are primary, automatic, predominantly unconscious defense mechanisms aimed at maintaining mental balance by avoiding or distorting threatening stimuli; at the other end are highly conscious coping strategies aimed at actively overcoming difficulties, transforming situations, and developing personality.

Thus, coping and psychological defense are not two opposing systems, but interrelated mechanisms of a single adaptation process in which a mature personality achieves harmony between emotional stability and behavioral flexibility. It is this integration that provides a person not only with psychological balance, but also with the opportunity for continuous self-development, spiritual growth, and a constructive attitude toward life's challenges.

References

1. Novikova, L. (2020). Adaptatsiini resursy osobystosti v umovakh sotsialnoi nevyznachenosti [Adaptive resources of personality under conditions of social uncertainty]. *Nauka i osvita – Science and Education*, (6), 88–97. [in Ukrainian].
2. Pavliuk, M. (2020). Zhyttiistiikist i kopinh u strukturi adaptivnoi povedinky [Resilience and coping in the structure of adaptive behavior]. *Psykhologichnyi chasopys – Psychological Journal*, 8(2), 25–33. [in Ukrainian].
3. Poviakel, N. I. (2020). Psykhologichna kultura fakhivtsia yak resurs podolannia profesiinoho stresu [Psychological culture of a specialist as a resource for overcoming professional stress]. *Psykhologichna perspektyva – Psychological Perspective*, (4), 17–27. [in Ukrainian].
4. Frydenberg, E., & Lewis, R. (2000). *Coping Scale for Adults: Manual*. Melbourne: ACER Press.
5. James, W. (1890). *The Principles of Psychology*. New York: Henry Holt.
6. Wegner, D. M. (1994). Ironic processes of mental control. *Psychological Review*, 101(1), 34–52.
7. Weiten, W., & Lloyd, M. (2008). *Psychology Applied to Modern Life: Adjustment in the 21st Century*. Belmont, CA: Wadsworth.

DOI 10.70286/ISU-26.11.2025.010

FACTORS SHAPING THE PSYCH EMOTIONAL STATES OF INCARCERATED INDIVIDUALS UNDER CONDITIONS OF PROLONGED SOCIAL ISOLATION

Dumych Liana

Postgraduate student

Department of Clinical and Rehabilitation Psychology
Vasyl Stefanyk Carpathian National University, Ukraine

The formation of the psycho-emotional states of incarcerated individuals under conditions of prolonged social isolation is a complex, multidimensional process shaped by the interaction of individual and environmental factors. Imprisonment is accompanied by a sharp restriction of freedom, a disruption of habitual daily routines, and forced adaptation to the specific norms of prison subculture. This adaptation process is often painful and leads to the emergence of new patterns of thinking and behavior that may be adaptive within the institution but become destructive after release.

Although not all prisoners experience profound psychological traumatization, only a small portion undergo incarceration without significant changes in emotional state or behavior. Social isolation, lack of privacy, and constant interaction within a high-tension and often aggressive environment contribute to increased anxiety,

lowered self-esteem, and difficulties in interpersonal relationships. At the same time, with appropriate support, some of these consequences can be mitigated or overcome [3].

One of the most critical factors is the restriction of social ties and the absence of meaningful emotional support. Research shows that even short-term social isolation alters one's perception of time, emotional stability, and self-regulation. Over a prolonged period, this may lead to the so-called "penitentiary regression," a gradual loss of individuality, reduced motivation for personal development, and growing dependence on the prison routine [4].

At the same time, it is important to consider the adaptive strategies individuals employ to preserve the integrity of their "self." Some inmates rely on cognitive strategies such as reappraisal of their situation, internal structuring of time, or ritualization of daily actions. Others seek support in informal groups which, despite certain risks, often serve as stabilizing structures.

Adaptation in a penitentiary environment is not simply "getting used to things," but an active process of psychological restructuring, in which internal resources continuously interact with external conditions. Understanding these processes is essential for developing effective rehabilitation programs, as the degree of adaptive functioning during imprisonment directly influences post-release behavior.

Psychopathological manifestations among incarcerated individuals are often associated with violent behavior, self-harm, suicide, victimization, and a reduced ability to engage in daily activities, which complicates rehabilitation efforts. Women constitute a particularly vulnerable group, as imprisonment tends to have a more detrimental effect on them; they more frequently exhibit depressive states, anxiety disorders, and consequences of past trauma [2].

The psycho-emotional state of inmates is significantly influenced by their individual backgrounds. These may include childhood trauma, histories of abuse, traumatic brain injuries, poverty, illiteracy, homelessness, as well as previous criminal experience or pre-existing mental disorders such as depression, anxiety, or PTSD. Individuals with limited social support or low psychological resilience typically experience isolation far more severely. Difficulties with emotional regulation, high aggressiveness, or, conversely, pronounced passivity intensify emotional instability and obstruct adaptation [1].

The prison environment generates additional strong stressors. Social isolation is combined with loss of control over one's life, feelings of helplessness, and severely restricted autonomy, which often lead to apathy or aggression. Overcrowded cells, lack of privacy, chronic interpersonal conflicts, violence, rigid hierarchies, and insufficient access to medical and psychological care all exacerbate emotional tension. Prison subculture, with its unwritten rules and high vigilance, fosters a constant sense of threat that contributes to chronic stress.

Traumatic experiences in prison have a cumulative effect: each new trauma intensifies the impact of previous ones, worsening psycho-emotional disturbances. Imprisonment often triggers the exacerbation of pre-existing mental disorders or the development of new ones. Among the most common are depression, anxiety disorders,

and PTSD. Stress following incarceration may manifest as flashbacks, panic reactions, heightened anxiety, and emotional destabilization even after release, demonstrating the long-term consequences of isolation.

Prolonged social isolation is frequently associated with deterioration of both mental and physical health, increased dependence on medical services, and loss of effective social interaction skills. It is important to note that instead of rehabilitation - which is intended to be the primary goal of imprisonment - the opposite effect often occurs, as individuals face additional psychological difficulties and lose the ability to reintegrate into society [6].

Substance use constitutes a significant risk factor. The use of drugs or alcohol not only worsens emotional well-being but also contributes to the development of psychosis, bipolar manifestations, and the exacerbation of schizophrenia in genetically predisposed individuals. Isolation, combined with chemically induced brain changes, increases the likelihood of aggressive or self-destructive behavior. Despite restrictions, psychoactive substances remain accessible in many prisons. The use of drugs (particularly amphetamines, cannabis, or LSD) increases the risk of psychotic episodes resembling schizophrenia. Social isolation and chronic stress may provoke extreme mood fluctuations. Such cyclical mood instability - periods of apparent “calm” followed by conditions resembling depressive or manic phases, may contribute to the emergence of bipolar-like disturbances among inmates [5].

Individuals who abuse substances often use them as a coping mechanism for psychological distress, depression, or anxiety. However, drugs offer only temporary relief and ultimately deepen dependency, further worsening psycho-emotional states. As a result, the rehabilitative function of imprisonment is frequently undermined, giving way to psychological maladjustment and further social disintegration.

The influence of criminal culture, social stigma, lack of rehabilitation programs, and limited opportunities for development contribute to additional emotional exhaustion. The most critical periods are the first weeks of imprisonment, marked by adaptation shock, and the post-release period, characterized by uncertainty, fear, and a heightened risk of recidivism.

Therefore, it can be concluded that the psycho-emotional state of incarcerated individuals is formed under the influence of a complex system of interrelated factors: social isolation, stressful living conditions, criminal subculture, previous life experiences, individual psychological characteristics, and existing mental disorders. Their interaction significantly increases the risk of emotional disturbances, contributes to personality deformation, and complicates successful reintegration into society.

References

1. Bonta J., Andrews D. (2017). *The Psychology of Criminal Conduct*. Routledge. P. 55-61; 145-150.
2. Fazel S., Danesh J. (2002). Serious mental disorder in prisoners: a systematic review. *The Lancet*. P. 1724-1730.
3. Haney C. (2003). *The Psychological Impact of Incarceration: Implications for Post-Prison Adjustment*. University of California. P. 14-22; 41-45.

4. Liebling A. (2011). Moral Performance, Social Relationships, and Well-being in Prison. *Journal of Criminal Justice*. P. 203-210.
5. Morgan R., Fisher W. (2019). Substance Use Among Incarcerated Individuals. *Annual Review of Criminology*. P. 215-227.
6. Toch H., Adams K. (2002). Acting Out: Maladaptive Behavior in Confinement. *American Psychological Association*. P. 33-39; 102-107.

DOI 10.70286/ISU-26.11.2025.011

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ГІПЕРТОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ І–ІІ СТАДІЇ В КОНТЕКСТІ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Гойсан Микола Васильович

аспірант

<https://orcid.org/0009-0006-0815-3847>

Факультет психології

Карпатський національний університет
імені Василя Стефаника, Україна

Анотація: У статті розглянуто психологічні особливості пацієнтів із гіпертонічною хворобою І–ІІ стадії та їхній вплив на перебіг захворювання і ефективність реабілітаційних заходів. Показано, що підвищений рівень тривоги, стресостійкість, копінг-стратегії та мотиваційні чинники відіграють ключову роль у формуванні прихильності до лікування та якості життя пацієнтів. Обґрунтовано необхідність використання персоналізованих програм психологічної реабілітації з опорою на когнітивно-поведінкові методи, психоосвіту та стрес-менеджмент. Зроблено висновок про важливість інтеграції психолога до мультидисциплінарної команди в лікуванні гіпертонічної хвороби.

Ключові слова: артеріальна гіпертензія, психологічна реабілітація, тривога, стрес, копінг-стратегії, прихильність до лікування, когнітивно-поведінкова терапія.

Артеріальна гіпертензія залишається однією з найбільш поширених патологій серед населення середнього та старшого віку, а її перебіг у значній мірі залежить не лише від соматичних факторів, а й від психологічних характеристик пацієнтів. У структурі сучасної медичної реабілітації психологічний компонент дедалі частіше визнається ключовим, адже ефективність лікування та профілактика ускладнень значною мірою визначається рівнем тривоги, стресостійкості, емоційного стану, особливостями поведінки щодо здоров'я та мотивацією до змін способу життя. Саме тому вивчення психологічних особливостей хворих на гіпертонічну хворобу І–ІІ стадії має важливе наукове та практичне значення.

У багатьох дослідженнях показано, що гіпертонічна хвороба асоційована зі збільшенням рівня тривоги, напруження та схильності до депресивних реакцій. За даними дослідження Н. Rutledge та співавт., у пацієнтів з артеріальною гіпертензією частота депресивних симптомів є достовірно вищою, ніж у загальній популяції, а депресія сама по собі може бути фактором ризику несприятливого прогнозу захворювання [Rutledge et al., 2013]. Водночас підвищений рівень тривоги часто супроводжує нестійку прихильність до лікування, коливання артеріального тиску, гіршу адаптацію до стресових ситуацій.

Важливу роль відіграє тип реагування на стрес та копінг-стратегії. Пацієнти з I–II стадією гіпертонічної хвороби нерідко схильні до пасивних або емоційно-фокусованих стратегій подолання, що призводить до збільшення психофізіологічного навантаження та погіршення контролю над перебігом захворювання. За спостереженнями R. Watkins, нездатність до конструктивної саморегуляції, низька стресостійкість і відсутність навичок адаптивної поведінки є предикторами як загострення симптомів, так і відмови від довготривалої терапії [Watkins, 2016].

Психологічний профіль таких пацієнтів часто включає підвищене емоційне напруження, невпевненість, тенденцію до катастрофізації симптомів, схильність до соматизації та фіксації на тілесних відчуттях. Для багатьох осіб характерною є когнітивна ригідність, що ускладнює сприйняття лікарських рекомендацій, а також знижена мотивація до зміни способу життя. Це підтверджують дані WHO, згідно з якими низький рівень прихильності до лікування при хронічних захворюваннях є переважно психологічно обумовленим фактором [WHO, 2003].

Психологічна реабілітація для даної категорії пацієнтів повинна враховувати ці особливості, формуючи індивідуальний підхід, спрямований на зниження рівня тривоги, розвиток адекватних копінг-стратегій, посилення мотивації та покращення емоційної саморегуляції. Використання когнітивно-поведінкових технік, психоосвітніх програм, тренінгів релаксації та методів майндфулнес показало значну ефективність у нормалізації психоемоційного стану та покращенні контролю артеріального тиску. Наприклад, у роботі Н. Blumenthal доведено, що програми, спрямовані на зниження стресу, можуть мати такий самий ефект зниження артеріального тиску, як і окремі види медикаментозної терапії у пацієнтів ранніх стадій гіпертонічної хвороби [Blumenthal et al., 2010].

У цілому психологічні особливості хворих на гіпертонічну хворобу I–II стадії становлять комплекс взаємопов'язаних характеристик, що впливають як на перебіг захворювання, так і на ефективність реабілітаційних заходів. Вивчення цих характеристик дозволяє формувати персоналізовані програми психологічної реабілітації, підвищувати прихильність до лікування, зменшувати рівень стресу та покращувати якість життя. Такий підхід відповідає сучасним засадам біопсихосоціальної моделі та підкреслює необхідність інтеграції психолога до мультидисциплінарної команди з лікування артеріальної гіпертензії.

Список використаних джерел

1. Rutledge T., Reis V., Linke S. Depression in patients with hypertension: a systematic review. *Journal of Clinical Hypertension*. 2013. Vol. 15, № 8. P. 567–572.
2. Watkins R. Psychological factors and adherence in hypertension management. *Behavioral Medicine*. 2016. Vol. 42, № 3. P. 120–128.
3. World Health Organization. Adherence to long-term therapies: Evidence for action. Geneva: WHO Press, 2003. 211 p.
4. Blumenthal J.A., Sherwood A., Smith P.J. Stress reduction and blood pressure control: A randomized trial. *Archives of Internal Medicine*. 2010. Vol. 170, № 2. P. 105–113.

РЕГУЛЯЦІЯ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Свечкарьова Анна Олександрівна

здобувач другого магістерського рівня

Шевченко Олена Миколаївна

здобувач другого магістерського рівня

Розиєва Надія Русланівна

здобувач другого магістерського рівня

Факультет соціально-гуманітарних наук і соціальних технологій

Харківський національний педагогічний університет

імені Г.С. Сковороди, Харків, Україна

На даний час відмічається значний рівень депресії, високої тривожності [1-24]. Студенти, молодь часто перебувають у стані психоемоційного виснаження через наслідки пандемії, тривале дистанційне навчання, соціально-економічні труднощі, а також через вплив війни. Такі чинники посилюють відчуття невизначеності, підвищують рівень тривожності, порушують інформаційно-психологічну безпеку та емоційне благополуччя учасників освітнього процесу. Усе це може провокувати емоційне вигорання, тривогу, депресію та негативно позначатися на навчальній мотивації. Саме тому дослідження способів регуляції психічного здоров'я набуває особливої актуальності.

Наукові підходи до вивчення психічного здоров'я є багатоманітними. Так, В. Синявський і О. Сергеєнкова визначають його як стан душевної рівноваги людини; О. Черниха розглядає його як потенціал внутрішніх сил; С. Максименко наголошує на залежності психічного здоров'я від відчуття душевного комфорту; Р. Поташнюк підкреслює роль адекватності психоемоційних і поведінкових реакцій, а Т. Парсонс вбачає у психічному здоров'ї показник оптимальної працездатності індивіда, здатного ефективно виконувати свої соціальні ролі.

Ще поняття «психічне здоров'я» тлумачиться відповідно до підходу К. Кіза, автора опитувальника *The Mental Health Continuum – Short Form* («Стабільність психічного здоров'я – коротка форма»). На думку дослідника, *mental health* — це

частота проявів ознак психологічного, соціального та суб'єктивного благополуччя людини.

Отже, поняття «психічне здоров'я» є багатовимірним і має різні інтерпретації залежно від наукової школи чи концептуальної парадигми. Для повного розуміння цього феномену треба розбиратися в основних моделях та критеріях його визначення.

Зокрема, ВООЗ виокремлює такі ключові критерії психічного здоров'я:

- усвідомлення безперервності, цілісності та ідентичності власного фізичного й психічного «Я»;
- здатність до самокритичності, адекватного оцінювання власних думок, дій і результатів діяльності;
- відповідність психічних реакцій силі й характеру зовнішніх впливів, а також соціальним нормам і обставинам;
- уміння самотійно регулювати поведінку згідно з моральними й правовими вимогами суспільства;
- здатність до планування та реалізації власної життєдіяльності;
- гнучкість поведінки, уміння адаптуватися до нових життєвих умов і змін середовища.

Практичними рекомендаціями для студентів вишів щодо підтримки та регуляції психічного здоров'я в умовах війни займається багато вчених (Ващенко І.В., Іваненко Б.Б., Гандзілевська Г.Б., Кондратюк В.В., Гусак Н. та інші).

Для початку треба навчитися правила прийняття змін. В сучасних умовах важко відразу усвідомити нову реальність, у якій ми опинилися, але зміни неминучі. Важливо реагувати на них спокійно та обдуманно. Важливо об'єктивно оцінювати ситуацію. Швидкий потік новин, часто негативного характеру, може викликати стрес. Слід сприймати інформацію як факт, що вже відбувся, без надмірного емоційного залучення.

Плани завжди є складовою мотивації. Планування цілей на даний момент рекомендоване, при цьому планування цілей має бути реалістичне. Незважаючи на невизначеність майбутнього, важливо ставити досяжні та конкретні цілі на найближчий період – тиждень чи місяць.

Важливим аспектом для підтримки психічного здоров'я є розвиток емоційного інтелекту. Усвідомлення власних емоцій і станів, а також вміння розпізнавати почуття інших допомагає регулювати тривогу та правильно реагувати у стресових ситуаціях.

Обов'язково необхідне позитивне ставлення до себе. Це включає прийняття власної цінності, пам'ять про досягнення та можливості, а також уникнення надмірної самокритики.

Активно займатися самопізнанням. Самопізнання важливе, вивчення власних творчих здібностей, медитація, заняття з психологом або нові хобі допомагають краще зрозуміти себе та свій потенціал. Займатися саморефлексією, розвиток саморефлексії важливий аспект. Аналіз власних думок та реакцій дозволяє визначати стресові тригери та ефективніше регулювати емоції.

Розвивати позитивне бачення та мати позитивне ставлення до життя. Важливо знаходити радість у дрібницях і зберігати оптимізм. Для майбутніх учителів це критично, оскільки вони формують ставлення дітей до навколишнього світу.

Як би це банально не звучало, але віра та надія та світле та хороше, як шлях до психічного здоров'я. Ці ресурси підтримують психіку у стресових умовах, мотивують долати труднощі та допомагають відчувати внутрішню стійкість.

Треба створювати та вміти підтримувати безпечні соціальні зв'язки. Спілкування з людьми, які здатні підтримати у складних ситуаціях, створює безпечне психологічне середовище.

Важливим є практична готовність до стресу. Знання алгоритмів дій у кризових ситуаціях знижує рівень тривоги і допомагає уникати паніки.

Дуже важливим є догляд за тілом. Здорове харчування, фізична активність, достатній сон та відпочинок – важливі чинники підтримки психічного здоров'я [25-30].

Психічне здоров'я молоді студентства важливе. Необхідно виховувати здатність регулювати власний психічний стан та формувати навички самодопомоги. Це дуже важливий, ключовий компонент сучасної освіти, якщо ми хочемо мати здорове покоління.

Список використаних джерел

1. Коц В.П., Коц С.М. Вплив на психофізіологічні показники дітей з високою тривожністю програми відпочинку ПЗОВ. Тенденції розвитку психології та педагогіки: збірник наукових праць Міжнародної науково-практичної конференції. (С. 44-49), 4-5 листопада, 2016, Київ, Україна.
2. Коц С.М., Коц В.П. Реалізація вирішення проблеми високої тривожності у дітей та підлітків педагогічним колективом у дитячому оздоровчому позаміському таборі. Психологія та педагогіка сучасності: проблеми та стан розвитку науки і практики в Україні: збірник тез наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції. (С. 57-61), 21-22 серпня, 2015, Львів, Україна.
3. Коц С.Н., Коц В.П. Особливості комунікативної компетентності та стресостійкості. Педагогіка здоров'я: збірник доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції. (С. 188-191), 18-19 травня, 2018, Харків.
4. Коц В.П., Коц С.М. Навчальний процес і проблема профілактики високої тривожності у студентів. Актуальні питання педагогіки та психології: наукові дискусії. - Харків, 2015. – С. 51-55.
5. Коц В.П., Коц С.М., (2014) Фізіологія людини. Навчальний посібник. Ч.2. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди. С.182.
6. Коц С.М., Коц В.П., (2015) Фізіологія людини. Навчальний посібник. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди. С.302.
7. Коц С.М., Коц В.П. (2020) Вікова фізіологія та вища нервова діяльність . Навчальний посібник. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди.

8. Коц С. Н., Коц В.П (2023) Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи дітей 11-12 років. Природничий Альманах. Херсон. №34, червень. С.43-58. <https://na.kspu.edu/index.php/na/article/view/702>
9. Коц С.М. , Коц В.П., Коц В.В. Деякі аспекти питання виходу із малої депресії. Світ наукових досліджень. (Випуск 14), 24-25 листопада, 2022. Польща. Варшава. Польща. 3 с. <http://www.economy-confer.com.ua/full-article/4092/>.
10. Коц С. Н., Коц В.П., Коц В.В. Тривожність у підлітків та шляхи впливу. Sectoral research XXI: characteristics and features: V International Scientific and Theoretical Conference. (С.103-107), 30 січня, 2023. Чікаго. <https://previous.scientia.report/index.php/archive/issue/view/03.02.2023>
11. Коц С. Н., Коц В.П. Сум, наслідки та психічне здоров'я. Розвиток науки та техніки у сучасному світі: ХСІІ Міжнародна науково-практична конференція. (С. 43-49), 13 липня, 2022, Вінниця. https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/08/Vinnytsia_1307.pdf
12. Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. До питання профілактики негативних наслідків перевтоми. Prospects of modern science and education : V Міжнародна науково-практична конференція. (С. 57-63). 07-10 лютого 2023 р., Стокгольм, Швеція.
13. Коц С.М., Коц В.П., Яценко В. В. Вплив інтернет-мережі на складові емоційного інтелекту сучасної молоді. Science and technology. (С. 17-22), 11-12 october, 2021, Lublin, Poland. https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2021/11/%D0%9B%D1%8E%D0%B1%D0%BB%D1%96%D0%BD_%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82-3.pdf
14. Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. Про важливість прояву позитивних емоцій. Problems of the development of science and the view of society: the 11th International scientific and practical conference. (р. 45-50), 21 – 24 March, 2023. Graz, Austria. International Science Group. 2023. https://isg-konf.com/uk/problems-of-the-development-of-science-and-the-view-of-society/?utm_source=eSputnik-promo&utm_medium=email&utm_campaign=UA-Sbornik_materialov_konferencii_dostupen&utm_content=1574696963
15. Коц С. М., Коц В. П., Коц В. В. Психічні причини порушень зору. Innovative approaches to solving scientific problems: the 19th International scientific and practical conference. (Р. 40-45), may 16 – 19, 2023, Tokyo, Japan. International Science Group. 2023. <https://isg-konf.com/uk/innovative-approaches-to-solving-scientific-problems/>
16. Коц С. Н., Коц В.П., Фендрікова М.С. Самонакручування та психічне здоров'я. Science of XXI century: development, main theories and achievements: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the II International Scientific and Theoretical Conference (Vol. 1, P.77-80), June 24, 2022. Helsinki, Republic of Finland: European Scientific Platform.
17. Коц С.М., Коц В.П., Максименко М.О. До питання впливу депресії. The 25th International scientific and practical conference “Science and Society”. (С.64–69), November 1–2, 2021. Berlin: Littera Verlag, 2021. URL: https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2021/11/Німеччина_XXV.pdf

18. Коц С.М., Коц В.П., Коваленко П.Г. Депресія не має обличчя. Напрями науково-технічної роботи для підтримки економіки під час воєнного стану: матеріали LXXXIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. (С. 105–110), 18 квітня 2022 р. Львів, 2022. URL: https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/05/ЛьВІВ_квітень_2022.pdf
19. Коц С.М., Коц В.П., Заскалько О.М. Профілактика сезонної депресії. Priority Areas of Modern Science: матеріали XLI Міжнародної конференції. (С. 100–107), 21–22 листопада 2022 р. Ліверпуль, Великобританія. 2022. URL: https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/12/GB_22112022.pdf
20. Коц С.М., Коц В.П., Крат Є.С. Дослідження рівня тривожності у студентської молоді. Humanity and Science: the 33th International scientific and practical conference. (С. 49–54), 16–17 травня 2022 р. Сієтл, США. 2022. URL: https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/06/США_травень_2022.pdf
21. Коц С.М., Коц В.П., Яценко В.В. Рівень тривожності у студентської молоді. Традиційні та інноваційні підходи до наукових досліджень: матеріали III Міжнародної наукової конференції. (С. 159–163), 23 вересня 2022 р. Київ. Вінниця: Європейська наукова платформа, 2022. URL: <https://archive.mcnd.org.ua/index.php/conference-proceeding/issue/view/23.09.2022/9> (дата звернення: 12.10.2025).
22. Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. Тривожність у підлітків та шляхи впливу. Sectoral Research XXI: Characteristics and Features: V International Scientific and Theoretical Conference. (С. 103–107), 30 січня 2023 р. Чикаго. 2023. URL: <https://previous.scientia.report/index.php/archive/issue/view/03.02.2023>
23. Коц С.М., Коц В.П., Головка С.В. Деякі аспекти проблеми підвищеної тривожності. Комплексний підхід до модернізації науки: методи, моделі та мультидисциплінарність: матеріали II Міжнародної наукової конференції. (С. 77–80), 3 березня 2023 р. Луцьк. Вінниця: Європейська наукова платформа, 2023. URL: <https://archive.mcnd.org.ua/index.php/conference-proceeding/issue/view/03.03.2023/19>
24. Коц С.М., Коц В.П., Маракіна А., Мавроді С. Ситуативна та особистісна тривожність у молоді. Modernization of Today's Science: Experience and Trends: Collection of Scientific Papers "SCIENTIA" with Proceedings of the II International Scientific and Theoretical Conference. (P. 128–131), 9 September 2022. Singapore. URL: <https://previous.scientia.report/index.php/archive/issue/view/09.09.2022>
25. Коц С.Н., Коц В.П., Гаєвська В.В. Питання щодо профілактики авітамінозу. Science, latest trends, modern problems and improvement of theories: XXXIV Міжнародна науково-практична конференція. (С. 20-27) м. Варшава, 29 серпня – 01 вересня 2023 р. Варшава, Польща. <https://isg-konf.com/uk/science-latest-trends-modern-problems-and-improvement-of-theories/>
26. Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. Вплив харчування на імунітет дітей та дорослих. Modern Trends in the Development of Economy, Technology and Industry: of the 2nd International Scientific and Practical Conference. (P.18-22), February 12-14, 2025. Toronto, Canada. chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://isu-conference.com/wp-content/uploads/2025/02/Toronto_Canada_12.02.25.pdf

27. Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. Вплив харчування та здоров'я дітей. Modern pedagogical technologies and innovative methods: VIII Міжнародна науково-практична конференція. (С.28-33), 25-28 лютого 2025 р., Севілья, Іспанія.

28. Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. До питання зниження імунітету. Theoretical and practical aspects of the development of science and education : The 9th International scientific and practical conference. (С. 29-38), March 05 – 08, 2024, Prague, Czech Republic, 2024. <https://isg-konf.com/uk/theoretical-and-practical-aspects-of-the-development-of-science-and-education/>

29. Коц С.М., Коц В.П., Бойко К.В., Бехтер А.А. Організація повноцінного сну. Міжгалузеві диспути: динаміка та розвиток сучасних наукових досліджень: матеріали II Міжнародної наукової конференції. (С. 58–61), 9 вересня 2022 р. Рівне. Вінниця: Європейська наукова платформа, 2022. URL: <https://archive.mcnd.org.ua/index.php/conference-proceeding/issue/view/09.09.2022/8>

30. Коц С.М., Коц В.П., Головка С.В. Порушення сну у молоді. Scientific Forum: Theory and Practice of Research: Collection of Scientific Papers “SCIENTIA” with Proceedings of the II International Scientific and Theoretical Conference. (P. 117–120), 16 September 2022. Valencia, Spain. URL: <https://previous.scientia.report/index.php/archive/issue/view/16.09.2022>

SECTION: TECHNICAL SCIENCES

ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ НОВОГО ПІДХОДУ ВИЗНАЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ РАДІОЕЛЕКТРОННОГО ОБЛАДНАННЯ В УМОВАХ ОБМЕЖЕНОЇ ВХІДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Кузавков Василь

д.т.н., професор

<https://orcid.org/0000-0002-0655-9759>

Кафедра електроніки та схемотехніки

Ланко Антон

здобувач ступеню доктора філософії поза ад'юнктурою

<https://orcid.org/0009-0001-1124-1526>

Військовий інститут телекомунікації та інформатизації
імені Героїв Крут, Україна

Класичний підхід до визначення надійності радіоелектронного обладнання (РЕО) ґрунтується на теорії надійності[1]. При цьому використовуються одиночні та комплексні показники надійності. Чисельне значення таких показників для кожного зразку РЕО отримані статистичними методами на основі даних про час використання РЕО та кількість зразків[2].

Під надійністю розуміють: безвідмовність, довговічність, ремонтпридатність та збережуваність або сукупність цих показників. Процес визначення надійності охоплює широкий спектр наукових (фізичних, хімічних, математичних), інженерних (проектно-конструкторських, виробничо-технологічних, експлуатаційних) та економічних аспектів.

Особливого значення задача визначення та оцінки надійності зразків РЕО набула з моменту отриманням сектором безпеки і оборони України технічних засобів іноземного виробництва. Зазвичай, при цьому діє низка обмежень, а комплект технічної документації є не повним. Зазвичай, ремонт (відновлення) на території іншої держави також заборонено або не можливо за відсутності фахівців, обладнання, технологічних карт. Окрім того на сьогодні, спостерігається стійка тенденція застосування зразків техніки подвійного призначення, спеціалізований контроль для яких взагалі не передбачається.

Отже, в умовах обмеженої вхідної інформації про об'єкт контролю (ОК) виникає необхідність розробки нових науково обґрунтованих підходів до визначення надійності об'єктів РЕО.

В роботі, авторами запропонована нова комплексна методика визначення надійності об'єктів РЕО. Розроблена методика включає в себе сукупність окремих інженерних методик, кожна з котрих дозволяє визначати значення окремого показника надійності РЕО через інженерні параметри та властивості

об'єкту (наприклад: вібростійкість, структурна та параметрична надлишковість, довговічність).

Під поняттям «інженерна методика» слід розуміти послідовність дій, проведення яких можливо на місці експлуатації РЕО (під час прийому на базах та складах). При діючих обмеженнях, обслуговуючому персоналу доступні: візуальний огляд, аналіз структури та параметрів об'єкту. Ключовими інструментами при цьому є:

- використання безконтактних неруйнівних методів контролю;
- оцінка ознак вібростійкості;
- визначення структурної та (або) параметричної надлишковості;
- оцінка довговічності через якість матеріалів з використанням стандартів (наприклад MIL-HDBK-217).

Запропонований підхід дозволяє оцінити надійність РЕО навіть в умовах обмеженої вхідної інформації про ОК, забезпечує можливість інтеграції зразків іноземного виробництва в діючу систему технічного обслуговування.

Список використаних джерел

1. Надійність техніки. Методи оцінки показників надійності за експериментальними даними: ДСТУ 3004:95. – [Чинний від 1995-01-25]. – К.: Держстандарт України, 1994. – 124 с. – (Державний стандарт України).
2. Надійність техніки. Моделі відмов: ДСТУ 3433:96. – [Чинний від 1997-12-05]. – К.: Держстандарт України, 1996. – 46 с. – (Державний стандарт України).

ІНТЕГРАЦІЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ТА РАДІОЛОКАЦІЙНИХ СТАНЦІЙ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ НЕЛЕГАЛЬНОГО ПЕРЕТИНАННЯ ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ

Рибчинський Денис Андрійович

Національна академія Державної прикордонної служби України

Анотація. У статті досліджується шляхи підвищення ефективності охорони державного кордону шляхом створення інтегрованої системи моніторингу, що поєднує радіолокаційні станції (РЛС) та безпілотні літальні апарати (БПЛА). Запропоновано концепцію архітектури та алгоритм взаємодії компонентів системи для протидії нелегальному перетинанню кордону на слабоохоплених ділянках. Розкрито очікуваний оперативно-тактичний ефект від впровадження запропонованої системи.

Ключові слова: безпілотні літальні апарати, радіолокаційні станції, охорона кордону, система моніторингу, інтегрований комплекс.

Вступ

Актуальність проблеми захисту державного кордону зумовлена посиленням гібридних загроз, зокрема, нелегальної міграції та контрабанди.

Слабкоохоплені та важкодоступні ділянки кордону є найуразливішими. Існуючі системи відеоспостереження та патрулювання часто неефективні в умовах обмеженої видимості, складного рельєфу місцевості та вночі. Це обумовлює необхідність впровадження нових технічних рішень, здатних забезпечити цілодобовий, всепогодний та проактивний контроль прикордонної території. Метою дослідження є розробка концепції інтегрованої системи моніторингу прикордонної смуги на базі РЛС та БПЛА для підвищення ефективності виявлення та нейтралізації спроб нелегального перетинання кордону.

Основна частина

Запропонована система базується на поєднанні стаціонарних радіолокаційних станцій кругового огляду, розгорнутих вздовж кордону, та мобільних безпілотних комплексів з тривалого часом польоту. Архітектура системи включає три рівні: рівень розвідки (РЛС), рівень ідентифікації (БПЛА) та рівень управління. Алгоритм роботи системи реалізується наступним чином. На першому етапі РЛС виявляє потенційну ціль у контрольованій зоні. Система автоматично класифікує загрозу та передає координати до центру управління. Далі оператор ініціює вильот БПЛА із найближчого пункту базування. БПЛА здійснює ідентифікацію цілі за допомогою оптико-електронних систем (відеокамера, тепловізор) та здійснює її супровід. Отримані дані у режимі реального часу передаються до центру управління для прийняття рішення та наведення силового підрозділу. Основним ефектом від впровадження запропонованого підходу є перехід від реактивної до проактивної моделі охорони кордону. Система дозволяє значно підвищити ймовірність виявлення порушень та скоротити час реагування. РЛС забезпечує «сітку» безперервного контролю, усуваючи сліпі зони, а БПЛА надають гнучкість та точність для підтвердження загрози. Комплекс дозволяє ефективно працювати в умовах радіоперешкод, складних метеоумов та вночі, що є критичним фактором.

Висновки

1. Інтеграція БПЛА та РЛС у єдиний інформаційно-вогневий контур є перспективним напрямком технічного переозброєння прикордонних підрозділів.
2. Запропонована концепція дозволяє створити ешелоновану систему спостереження, що поєднує переваги пасивного радіолокаційного моніторингу та активної безпілотної розвідки.
3. Впровадження подібної системи дозволить підвищити рівень національної безпеки, оптимізувати використання людських ресурсів та завдати превентивного удару по каналах нелегальної діяльності на кордоні.

Список використаних джерел

1. Шевченко В. М. Безпілотні літальні апарати в системі охорони кордону / В. М. Шевченко, І. П. Бойко // Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: Військова та технічна наука. – 2022. – № 1 (28). – С. 45-55.
2. Коваленко О. С. Сучасні радіолокаційні системи охоронного моніторингу / О. С. Коваленко // Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони. – 2021. – № 2 (41). – С. 34-42.

3. Державна прикордонна служба України. Концепція розвитку технічного забезпечення ДПСУ до 2025 року [Електронний ресурс] / Державна прикордонна служба України. – Режим доступу: <https://dpsu.gov.ua/> (дата звернення: 11.10.2023)..

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛОВОГО НАСОСА

Босий Микола Вікторович

старший викладач

Ломанов Максим Михайлович

здобувач вищої освіти

Белєцький Ігор Олександрович

здобувач вищої освіти

Буркутенко Артем Сергійович

здобувач вищої освіти

Кафедра матеріалознавства та ливарного виробництва
Центральноукраїнський національний технічний університет
м. Кропивницький, Україна

Проведено термодинамічний аналіз енергоефективності використання технологій теплових насосів для постачання теплоти з використанням природних екологічно чистих джерел енергії. Підвищення енергоефективності теплового насоса буде залежати не тільки від досконалості циклу його роботи, від вибору робочого агента, а також від процесу трансформації теплоти в тепловому насосі [1–5].

Також проведено порівняльний аналіз термодинамічної енергоефективності теплового насоса, який використовує воду як природне джерело енергії з іншими тепловими насосами, які звісно також працюють на низькопотенційних природних джерелах енергії, це ґрунт і повітря. Ґрунтовий тепловий насос має коефіцієнт трансформації теплоти (COP) 3,53, а повітряний тепловий насос 3,37. Термодинамічна ефективність ґрунтового теплового насоса становить 40 %, повітряного теплового насоса 36 %. Отже, термодинамічна енергоефективність водяного теплового насоса, при порівняльному термодинамічному аналізі, є вищою і становить 44%, ніж ґрунтового і повітряного теплового насоса. Тому використання водяного теплового насоса при постачанні теплоти буде доцільніше і ефективніше з коефіцієнтом претворення, який становить 3,72 в порівнянні з повітряним і ґрунтовим тепловими насосами [1–15].

Також для зменшення ексергетичних втрат в елементах теплового насоса і прийняття практичних рішень необхідно ще мати інформацію і про власні та технічні втрати ексергії в кожному з елементів теплового насоса.

Тому термодинамічна енергоефективність водяного теплового насоса має вищий показник в порівнянні з тепловими насосами, які працюють, використовуючи ґрунт та повітря як природні джерела енергії [10–22].

При невеликій температурі коефіцієнт трансформації теплового насоса буде низьким і використання таких теплових насосів в холодний період року вже не є ефективним. Повітряний тепловий насос дуже часто використовують в системах постачання теплоти невеликої потужності. Наприклад, при температурах $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ коефіцієнт ефективності повітряного теплового насоса зменшується, а його робота, звісно, буде економічно не вигідною.

Водяний тепловий насос, який працює в системі постачання теплоти з ґрунтовими водами має найвищий коефіцієнт ефективності ніж повітряний і ґрунтовий теплові насоси завдяки високій температурі джерела енергії, яка становить $8\text{--}12\text{ }^{\circ}\text{C}$ протягом року.

Водяний тепловий насос – це перспектива для теплопостачання, він працює на пропані, який є найсучаснішим природним екологічно чистим робочим агентом.

Список використаних джерел

1. Безродний М.К., Пуховий І.І., Кутра Д.С. Теплові насоси та їх використання: навч. посіб. Київ: НТУУ «КПІ», 2013. 312 с.
2. Остапенко О.П. Холодильна техніка та технологія. Теплові насоси: навч. посіб. Вінниця: ВНТУ, 2015. 123 с.
3. Арсеньєв В.М., Мелейчук С.С. Теплові насоси: основи теорії і розрахунку: навч. посіб. Суми: СДУ, 2018. 364с.
4. Derii V.O., Teslenko O.I., Sokolovska I.S. Methodical approach to estimating the potential of thermal energy production by heat pump plants in case of their implementation in regional district heating systems. Енерготехнології та ресурсозбереження, 2023. Том. 75. №2. С. 44-56.
5. Ткачук К.К. Перспективи застосування теплових насосів в Україні. Вісник НТУУ «КПІ». Серія «Гірництво», 2015. Вип. 27. С.144-153.
6. Пісарев В.Є. Теплові насоси та холодильні установки: навч. посіб. К: КНУБА, 2002.124 с.
7. Снежкін Ю.Ф., Чалаєв Д.М., Шаврін В.С., Дабіжа Н.О. Теплові насоси в системах теплохолодопостачання: монографія / за ред. акад. НАН України А.А. Долінського; НАН України, Ін-т техн. теплофізики. К: 2008. 104 с.
8. Безродний М.К., Притула Н.О. Енергоефективність теплонасосних схем опалення, вентиляції і кондиціювання. Київ: КПІ імені Ігоря Сікорського, Вид. "Політехніка", 2023. 528 с.
9. Босий М.В., Кузик О.В. Теплові насоси для опалення та гарячого водопостачання. Findings of modern engineering research and developments: Scientific monograph. Riga. Latvia: «Baltija Publishing». 2022. P. 24-40. – <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/book/217>.
10. Босий М.В. Теплові насоси – енергоефективне відновлювальне екологічно чисте джерело теплоти. Moderní aspekty vědy: XXI Díl mezinárodní kolektivní monografie Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.Česká republika: Publishing Group

- "Vědecká perspektiva". 2022. Р. 357-380. – <http://perspectives.pp.ua/public/site/mono/monography-21.pdf>
11. Безродний М. К., Притула Н. О., Місюра Т. О. Аналіз ефективності теплонасосної схеми опалення з використанням теплоти атмосферного повітря і сонячної енергії. Енергетика: економіка, технології, екологія, 2017. № 4. С. 47–57.
 12. Босий М.В. Енергетична ефективність повітряного теплового насоса на екологічно чистому робочому тілі пропані. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки», 2022. Том 33 (72). № 4. С. 144-148. DOI <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2022.4/22>
 13. Ткаченко С.Й., Остапенко О.П. Парокомпресійні теплонасосні установки в системах теплопостачання: монографія. Вінниця: ВНТУ, 2009. 176 с.
 14. Босий М. В., Боса О.А. Оцінка термодинамічної ефективності застосування теплового насоса на підприємствах кораблебудування. Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, 2023. № 1 (490). С. 120-127. DOI: [https://doi.org/10.15589/znp2023.1\(490\).15](https://doi.org/10.15589/znp2023.1(490).15)
 15. Безродний М. К., Притула Н. О., Ословський С. О. Термодинамічна ефективність теплонасосної схеми опалення з використанням теплоти ґрунту і стічних вод. Наукові вісті Національного технічного університету України "КПІ". Технічні науки, 2018. № 1. С. 7–14.
 16. Босий М.В., Боса О.А., Авраменко Є.В., Герасименко І.О. Оцінка ефективності використання теплового насоса та традиційних систем теплопостачання. Вісник Кременчуцького національного університету ім. М. Остроградського, 2023. Вип.1 (138). С. 11-21. – http://visnikkrnu.kdu.edu.ua/statti/2023_1_1.pdf
 17. Волощук В. А. Поглиблений ексергетичний аналіз теплонасосної установки з проміжним теплообмінником утилізації енергії стічних вод. Вісник Національного технічного університету «ХПІ» : збірник наук. праць Нац. техн. ун-т «ХПІ». Серія: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування, 2018. № 11. С. 88–92.
 18. Куделя П. П., Соломаха А. С., Очеретянко М. Д. Оцінка ефективності опалювальних теплових насосів з використанням методу циклів. Відроджувана енергетика, 2016. № 4. С. 74–85.
 19. Чепурний М.М., Куцак О.В., Димніч І.М. Порівняння енергоефективності систем теплопостачання від опалювальних котелень і теплонасосних установок. Наукові праці ВНТУ. Енергетика та електротехніка, 2011. № 4. С. 1-7.
 20. Босий М.В., Боса О.А. Ефективність використання теплового насоса «ґрунт-вода» на підприємствах кораблебудування. Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. 2023. № 4 С. 46-52. – <http://znp.nuos.mk.ua/archives/2023/4/7.pdf>
 21. Босий М.В., Боса О.А. Ефективна та екологічно чиста теплонасосна система опалення та гарячого водопостачання для підприємств сільськогосподарського виробництва. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів», 2024. Вип.1 (55). С. 32-36. – <https://www.snaubulletin.com.ua>

/index.php/mapp/article/view/1059/973.

22. Босий М.В. Термодинамічна енергоефективність трансформації теплоти в теплонасосному циклі «вода-вода. Енерготехнології та ресурсозбереження, 2025. Том. 82. №1. С. 47-60. <https://etars-journal.org/index.php/journal/article/view/436/362>
DOI: <https://doi.org/10.33070/etars.1.2025.04>

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ В ТЕПЛОВОМУ НАСОСІ

Босий Микола Вікторович

старший викладач

Ботнаренко Володимир Олександрович

здобувач вищої освіти

Шуть Артем Олександрович

здобувач вищої освіти

Хомяк Назар Ігорович

здобувач вищої освіти

Скрипниченко Дмитро Олександрович

здобувач вищої освіти

Кафедра матеріалознавства та ливарного виробництва

Центральноукраїнський національний технічний університет

м. Кропивницький, Україна

Наразі використання теплових насосів в системах теплопостачання є перспективним напрямком із застосуванням низькопотенційної теплоти природних джерел енергії. Метою роботи є дослідження енергоефективності трансформації теплоти в тепловому насосі робочим агентом якого є пропан [1–5].

Представлено результати термодинамічного розрахунку показників енергоефективності роботи теплового насоса з використанням природного джерела енергії води. Тепловий насос буде супроводжуватися мінімальними втратами при дроселюванні агенту пропану та вирішує проблему використання теплоти для підвищення температури звісно теплоносія, який нагрівається для постачання теплоти. Виконано термодинамічний і ексергетичний аналізи показників енергоефективності теплового насоса з екологічно безпечним агентом пропаном. Оцінено енергетичну ефективність водяного теплового насоса коефіцієнтом трансформації теплоти (COP), він за розрахунками становить 3,72, а термодинамічна ефективність водяного теплового насоса визначена ексергетичним ККД, який становить 44 % [1–10].

Визначення енергетичних і ексергетичних втрат термодинамічним аналізом дає нам загальне уявлення про термодинамічну ефективність теплового насоса

на підставі якого можна стверджувати, що маємо внесок кожного елемента теплового насоса в ефективність трансформації теплоти.

Проведений порівняльний аналіз термодинамічної енергоефективності теплового насоса, який працює на природних джерелах енергії, наприклад, вода, ґрунт, повітря, виконали, використовуючи дані з наведених джерел [1–16].

Втрати ексергії звісно будуть нерозривно пов'язані з фізичною природою конкретного термодинамічного процесу. Наприклад, це власні дросельні втрати, а також і втрати, які зумовлені нагріванням агенту пропану від гарячих поверхонь клапанів, а також стінок циліндра поршневого компресора. До технічних втрат в тепловому насосі ми можемо, віднести втрати ексергії, які пов'язані з теплопередачею при кінцевих різницях температур, а гідравлічні, через теплоізоляцію, які пов'язані з наявністю мертвого простору, а також нещільністю в циліндрах самого компресора [10–22].

Ґрунтовий тепловий насос звісно характеризується кількістю трансформованої теплоти з ґрунту ґрунтовим колектором, яка буде залежати від теплофізичних властивостей ґрунту і умов клімату на місцевості. Коефіцієнт перетворення ґрунтового теплового насоса залежить від акумулюючих властивостей і теплопровідності ґрунту. Чим більший буде відсоток води, тобто мінеральних складових і вища буде щільність ґрунту, тим звісно буде вища і його акумулююча здатність. Ґрунт містить теплоту, яка має сталу температуру на протязі року. Коефіцієнт трансформації теплоти в ґрунтовому тепловому насосі буде вищий, ніж у повітряному тепловому насосі.

Тепловий насос на природному джерелі енергії – воді має найвищий коефіцієнт ефективності ніж повітряний і ґрунтовий теплові насоси.

Отже, необхідно в перспективі використовувати водяний тепловий насос, який працює на пропані, а в подальшому використовувати найсучасніші природні екологічно чисті робочі агенти для теплового насоса та відновлювальні джерела енергії для трансформації теплової енергії.

Список використаних джерел

1. Безродний М.К., Пуховий І.І., Кутра Д.С. Теплові насоси та їх використання: навч. посіб. Київ: НТУУ «КПІ», 2013. 312 с.
2. Остапенко О.П. Холодильна техніка та технологія. Теплові насоси: навч. посіб. Вінниця: ВНТУ, 2015. 123 с.
3. Арсеньєв В.М., Мелейчук С.С. Теплові насоси: основи теорії і розрахунку: навч. посіб. Суми: СДУ, 2018. 364с.
4. Derii V.O., Teslenko O.I., Sokolovska I.S. Methodical approach to estimating the potential of thermal energy production by heat pump plants in case of their implementation in regional district heating systems. Енерготехнології та ресурсозбереження, 2023. Том. 75. №2. С. 44-56.
5. Ткачук К.К. Перспективи застосування теплових насосів в Україні. Вісник НТУУ «КПІ». Серія «Гірництво», 2015. Вип. 27. С.144-153.
6. Пісарев В.Є. Теплові насоси та холодильні установки: навч. посіб. К: КНУБА, 2002.124 с.

7. Снежкін Ю.Ф., Чалаєв Д.М., Шаврін В.С., Дабіжа Н.О. Теплові насоси в системах теплохолодопостачання: монографія / за ред. акад. НАН України А.А. Долінського; НАН України, Ін-т техн. теплофізики. К: 2008. 104 с.
8. Безродний М.К., Притула Н.О. Енергоефективність теплонасосних схем опалення, вентиляції і кондиціювання. Київ: КПП імені Ігоря Сікорського, Вид. "Політехніка", 2023. 528 с.
9. Босий М.В., Кузик О.В. Теплові насоси для опалення та гарячого водопостачання. Findings of modern engineering research and developments: Scientific monograph. Riga. Latvia: «Baltija Publishing». 2022. P. 24-40. – <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/book/217>.
10. Босий М.В. Теплові насоси – енергоефективне відновлювальне екологічно чисте джерело теплоти. Moderní aspekty vědy: XXI Díl mezinárodní kolektivní monografie Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. Česká republika: Publishing Group "Vědecká perspektiva". 2022. P. 357-380. – <http://perspectives.pp.ua/public/site/mono/monography-21.pdf>
11. Безродний М. К., Притула Н. О., Місюра Т. О. Аналіз ефективності теплонасосної схеми опалення з використанням теплоти атмосферного повітря і сонячної енергії. Енергетика: економіка, технології, екологія, 2017. № 4. С. 47–57.
12. Босий М.В. Енергетична ефективність повітряного теплового насоса на екологічно чистому робочому тілі пропані. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки», 2022. Том 33 (72). № 4. С. 144-148. DOI <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2022.4/22>
13. Ткаченко С.Й., Остапенко О.П. Парокомпресійні теплонасосні установки в системах тепlopостачання: монографія. Вінниця: ВНТУ, 2009. 176 с.
14. Босий М. В., Боса О.А. Оцінка термодинамічної ефективності застосування теплового насоса на підприємствах кораблебудування. Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, 2023. № 1 (490). С. 120-127. DOI: [https://doi.org/10.15589/znp2023.1\(490\).15](https://doi.org/10.15589/znp2023.1(490).15)
15. Безродний М. К., Притула Н. О., Ословський С. О. Термодинамічна ефективність теплонасосної схеми опалення з використанням теплоти ґрунту і стічних вод. Наукові вісті Національного технічного університету України "КПІ". Технічні науки, 2018. № 1. С. 7–14.
16. Босий М.В., Боса О.А., Авраменко Є.В., Герасименко І.О. Оцінка ефективності використання теплового насоса та традиційних систем тепlopостачання. Вісник Кременчуцького національного університету ім. М. Остроградського, 2023. Вип.1 (138). С. 11-21. – http://visnikkrnu.kdu.edu.ua/statti/2023_1_1.pdf
17. Волощук В. А. Поглиблений ексергетичний аналіз теплонасосної установки з проміжним теплообмінником утилізації енергії стічних вод. Вісник Національного технічного університету «ХПІ» : збірник наук. праць Нац. техн. ун-т «ХПІ». Серія: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування, 2018. № 11. С. 88–92.
18. Куделя П. П., Соломаха А. С., Очеретянко М. Д. Оцінка ефективності опалювальних теплових насосів з використанням методу циклів. Відновлювана енергетика, 2016. № 4. С. 74–85.

19. Чепурний М.М., Куцак О.В., Димніч І.М. Порівняння енергоефективності систем теплопостачання від опалювальних котелень і теплонасосних установок. Наукові праці ВНТУ. Енергетика та електротехніка, 2011. № 4. С. 1-7.
20. Босий М.В., Боса О.А. Ефективність використання теплового насоса «грунт-вода» на підприємствах кораблебудування. Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. 2023. № 4 С. 46-52. – <http://znp.nuos.mk.ua/archives/2023/4/7.pdf>
21. Босий М.В., Боса О.А. Ефективна та екологічно чиста теплонасосна система опалення та гарячого водопостачання для підприємств сільськогосподарського виробництва. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів», 2024. Вип.1 (55). С. 32-36. – <https://www.snaubulletin.com.ua/index.php/mapp/article/view/1059/973>.
22. Босий М.В. Термодинамічна енергоефективність трансформації теплоти в теплонасосному циклі «вода-вода. Енерготехнології та ресурсозбереження, 2025. Том. 82. №1. С. 47-60. <https://etars-journal.org/index.php/journal/article/view/436/362>
DOI: <https://doi.org/10.33070/etars.1.2025.04>

ASSESSMENT OF CAPILLARY RISE TECHNIQUE FOR MEASURING EQUILIBRIUM CONTACT ANGLES ON STAINLESS STEEL IN CONTACT WITH AMMONIA

Ruzaikin Vasyl

Ph.D., Associate Professor

Torosian Olena

Senior Lecturer

Breus Andrii

Associate Professor

Zastela Oleksandr

Associate Professor

National Aerospace University “KhAI”, Ukraine

The study of wettability at the interface of various liquids and solids requires consistent expansion with materials science methods. Since the interaction of a liquid with a solid surface directly affects the course of many technological processes, wettability appears as one of the key operational characteristics.

Wettability is the essential property of liquid and solid body interaction, mainly in the presence of the gas phase. From the biological system applications to heavy industry objects, where the contact of liquid with a solid surface is designed, the wettability more or less determines the quality and performance of the products. In the specific system with liquid, solid and gas being in the equilibrium state at fixed

pressure and temperature, there is only one value of equilibrium contact angle that could be identified from experiments only. Thus, the activities dealing with designing innovative systems with novel materials for alternative applications, where wettability, capillary, and adhesion effects play an essential role, must be accompanied by contact angle studies. For instance, the estimations of the contact angle are used in different models of nucleate pool boiling, dropwise condensation, mass transfer in capillary channels and structures, in capillary head models of heat pipes and loop heat pipes wicks, in liquid-gas separation models in microgravity, droplet generations, droplet deposition as well as in models of liquid drainage from vessels in microgravity.

The capillary interaction between the vertical plate and fluid results in liquid rising at the wall (see Fig. 1). The height of liquid ammonia (H) in a vapour-gas atmosphere can be determined from the Laplace equation [29,30]: where: A is the capillary constant, m; θ is the contact angle; σ is the surface tension, N/m; T is the fluid temperature, K; ρ_l , ρ_v are the saturated ammonia liquid and vapour density at fluid temperature T , kg/m³; ρ_m is the density of vapour-gas mixture above the liquid, kg/m³; g is the gravity acceleration, m/s²; P_s is the ammonia saturation pressure, Pa; P is the pressure in the sight glass, Pa; R is the gas constant of argon, J/kg/K.

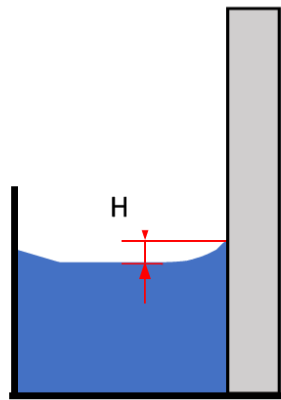


Figure 1. Fluid and wall interface.

The purpose of this method is not just to represent the ammonia-stainless steel interface contact angle values but also to outline the simple and cheap approach for studying low boiling fluid wettability made for the specific engineering product.

The test sample represents a plate of stainless steel (316 L) with measured roughness in the range R_a 0.362 ... 0.765 μm (Fig. 2) and the surface structure typical for rolling manufacturing technology. The test was carried out with a sample with the following dimensions of 19.5×200 mm. The sample was cut from a standard 1.5 mm SS316L sheet. It was cleaned in an ultrasonic bath with IPA fluid. No visible impurities were observed. Then, the test sample was placed vertically in the middle of a high-pressure sight window with a rectangular cross-section (20×20 mm).

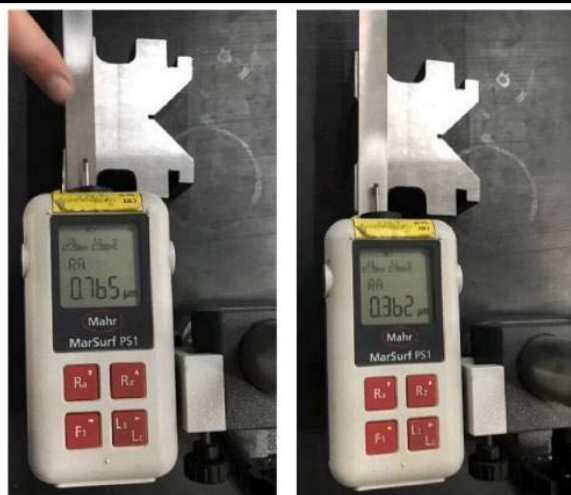


Figure 2. Test sample roughness measurements.

During the tests, the absolute pressure (P) is measured with gauge PMC-71 (Endress&Hauser) at an accuracy of ± 5 kPa. Surface temperatures (T_1 and T_2) are measured with RTD100 sensors at ± 0.5 °C accuracy. The cooling lines and electrical heaters are foreseen in design to change the saturation conditions in the transparent chamber within a wide range. The test bench is filled with ammonia of N50 purity and pressurised slightly by argon gas. After reaching a steady state, which is observed by the pressure and temperature readings, the images of NH₃-SS interface geometry are taken with the camera (Nikon 7200 with Mikro Nikkor 105 mm 1:2.8G lens).

Three cases were tested with N50 ammonia at the liquid temperature in the range $[-11 \dots 75]$ °C as this represents the most typical engineering activities. The uncertainty range of contact angle identification is defined based on average measured heights and determined above the accuracy of height identification ($\pm 0,1$ mm).

The estimates of the ammonia/SS316L equilibrium contact angles obtained using the capillary rise method with the corresponding uncertainty range can be used in engineering activities dealing with heat and mass transfer tasks wherever the capillary processes at an interface of ammonia and stainless steel are essential. The capillary rise method and the proposed approach in this paper can be adapted to study the other combinations of low boiling fluids and solid materials to support the design processes. It does not require specific and expensive measuring tools but the general components available in thermal lab.

The estimates of the equilibrium contact angle of the anhydrous ammonia/SS316L interface have been obtained for the fluid temperature range $[-11 \dots 75]$ °C with the corresponding uncertainty range. The approach based on the capillary rise at vertical plate method has been used and validated using water/SS316L drop shape reference tests.

References

1. S. Vadim, Nikolayev, Physical principles and state-of-the-art of modeling of the pulsating heat pipe: a review, Appl. Therm. Eng. 195 (2021) 117111, <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2021.117111>. ISSN 1359-4311.

2. Yuchen Si, Yingjie Yang, Myra Martel, Lifeng Zhang, Shelley Kirychuk, Bernardo Predicala, Huiqing Guo, Characterization of electrical current and liquid droplets deposition area in a capillary electrospray, *Results in Engineering* 9 (2021) 100206, <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2021.100206>. ISSN 2590-1230.
3. Jiyu Wu, I. Tanvir, Farouk Charles, Albert Ward, Pressure dependence of the contact angle, *J. Phys. Chem. B* 111 (22) (July 2007) 6189–6197, <https://doi.org/10.1021/jp071372y>.

SECTION: TOURISM AND HOTEL **AND RESTAURANT BUSINESS**

THE DEVELOPMENT OF TOURISM DURING WARTIME

Sukova Kristina

Bachelor's Student

State University of Trade and Economics

Kyiv, Ukraine

Supervisor:

Zvarych Iryna Mykolaivna

Doctor of Pedagogical Sciences, professor, professor of the
Department of Foreign Philology and Translation

There is an opinion that the war leads to a complete cessation of tourism activities. However, the experience of countries such as Ukraine, Israel, Georgia and several others shows that, under certain conditions, certain segments of tourism continue to function and adapt to new realities.

Tourism is a leading branch of the economy, its study in wartime conditions allows us to understand the processes of adaptation to crises and changes in the mood of tourists as a result of staying in a country where a military conflict continues. Conventional wisdom suggests that armed conflicts devastate tourism industries through fear, destruction, and economic disruption. Indeed, global events like the Russia-Ukraine war have caused sharp declines in international entries. According to Mariana Oleskiv, head of DART, Ukraine has huge potential to become a leader in the tourism industry, but due to the war unleashed by Russia, Europe is potentially losing three of its six main tourism market. [1] The global tourism industry has lost over \$14 billion USD [2] due to the war in Ukraine. In Ukraine, the corresponding losses in 2022-2023, particularly in the form of tax revenue shortfalls to the state budget, amounted to approximately one-third. This necessitates the search for new tools for the restoration and development of the tourism sector.

Tourism in the World Wars. [3]

The development of tourism during World War I at a global and country level remains a mystery for historical analysis, and only a small number of studies mention the effects of war.

During World War I (1914-1918), tourism did not entirely halt. In neutral or spared regions, resorts continued operations.

World War II (1939-1945). In occupied France, German forces organized extensive tours for soldiers, treating Paris and other sites as cultural leisure destinations. This «occupied tourism» spared landmarks like Paris from destruction in 1940-1944, influenced by touristic value.

War Tourism and Dark Tourism in active Conflicts. [4]

In recent decades, «dark tourism» or «thanatourism» - Lennon & Foley offer a short definition of dark tourism as a «tourist interest in recent death or disaster». Although it traditionally occurs after conflicts and disasters (e.g., Chernobyl, Auschwitz, Choeung Ek Genocidal Center, Hiroshima and Nagasaki). It increasingly occurs during ongoing wars, an example is the Russo-Ukrainian war. Despite the closure of airspace and martial law, «war tourism» has emerged in safer western and central regions such as Kyiv, Lviv, Karpaty, Kamianets-podilskyi. Attention to de-occupied suburbs focuses on the observable consequences of the war, such as destroyed bridges, munition fragments, and abandoned equipment. This is complemented by local residents sharing first-hand stories. Such sites include settlements in the Kharkiv, Kherson and Donetsk regions, offering a unique type of extreme tourism. Proximity to conflict amplifies risks yet attracts niche visitors.

Wartime tourism faces severe obstacles, including infrastructure damage and geopolitical risks. However, the main problem is the growing threat of terrorist acts, conflict situations, and the possibility of military operations, which pose a serious restriction to safe travel. The tourism sector, which has suffered significantly due to military actions, requires a comprehensive approach to recovery. This approach must include not only the physical reconstruction of tourism infrastructure but also the restoration of Ukraine's image as a safe and attractive country for travel.

Furthermore, even during an ongoing armed conflict, a significant number of international visitors continue to travel to Ukraine – not as traditional tourist seeking leisure, but as volunteers, humanitarian workers, documentary filmmakers, journalist, and socially responsible entrepreneurs. These individuals arrive in Kyiv and other cities with a clear purpose: to offer direct support to a nation defending its independence.

Conclusion

Tourism during wartime evolves rather than vanishes, adapting to constraints. Ukraine has great potential to grow its tourism, thanks to its rich culture and stunning natural landscapes. From the majestic Carpathian Mountains and the warm Black Sea to the vast Polissia woodlands, crystal-clear lake, and picturesque quarries, there is something for everyone. The main highlight, however, remains the sincere hospitality of Ukrainians, which makes every trip truly unforgettable. The full recovery of the tourism industry will contribute to the strengthening of international relations and elevate the country's global image as an attractive tourist destination

References

1. SATD. The State Agency for Tourism Development of Ukraine. «Як війна в Україні вплинула на європейський туризм». <https://www.tourism.gov.ua/blog/yak-viyna-v-ukrayini-vplinula-na-ievropeyskiy-turizm>
2. United Nations Specialized Agency. «Impact of the Russian offensive in Ukraine on international tourism. UNWTO Tourism Market Intelligence and Competitiveness». <https://www.untourism.int/impact-russian-offensive-in-ukraine-on-tourism>
3. Bertram M. Gordon (1998). Warfare and tourism - Paris in World War II Annals of Tourism Research 25(3): pp.616-638 DOI:10.1016/S0160-7383(98)00009-7

4. M. Foley, J.J. Lennon JFK and dark tourism: A fascination with assassination International Journal of Heritage Studies, 2 (4) (1996), pp. 198-211
5. Liubov Borovyk (2025). «В Україні розвинули «воєнний туризм» - що це таке та як працює». <https://apostrophe.ua/society/v-ukraine-razvili-voennyiy-turizm---chto-eto-takoe-i-kak-rabotaet.html>
6. Breaking Travel News. British Visitors in Wartime Kyiv: Tourism as an Act of Solidarity <https://www.breakingtravelnews.com/news/article/british-visitors-in-wartime-kyiv-tourism-as-an-act-of-solidarity/> (Date of access: 19.11.2025)

СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТУРИЗМУ УКРАЇНИ

Александрова С.А.

канд. пед. наук, доцент
ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, Україна

Цифровізація туризму є системним процесом впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій на всіх етапах туристичної діяльності з метою підвищення ефективності роботи, якості обслуговування споживачів та конкурентоспроможності підприємств. Вона передбачає трансформацію традиційних бізнес-моделей через цифрові рішення, які охоплюють маркетинг, управління, комунікації, аналітику та взаємодію з клієнтами. Туристична індустрія, як одна з найбільш динамічних і чутливих до глобальних змін галузей, зазнає значних трансформацій під впливом цифровізації [1].

Основними напрямками цифровізації є :

- розвиток національної цифрової туристичної екосистеми, що об'єднує державні органи, бізнес, громадські організації та споживачів на єдиній онлайн-платформі;
- впровадження смарт-технологій у туристичних дестинаціях (цифрові карти, системи навігації, безконтактні платежі, мобільні додатки для управління туристичними потоками тощо);
- формування електронних баз туристичних ресурсів (об'єктів культурної спадщини, природних парків, маршрутів, закладів розміщення та гастрономічних локацій);
- інтеграція штучного інтелекту (AI) та аналітики даних (Big Data) у процеси планування, маркетингу та прогнозування туристичних тенденцій;
- забезпечення кібербезпеки та захисту персональних даних клієнтів для підвищення довіри до цифрових сервісів тощо [2].

Цифровізація туризму, як системний процес, потребує розробки відповідної стратегії.

Алгоритм розробки стратегії розвитку туризму у цифровій економіці передбачає такі етапи:

- аналіз поточного стану галузі (оцінка рівня цифровізації, конкурентного середовища та ринкових тенденцій);
- визначення стратегічних цілей (формування бачення цифрового розвитку туризму (smart-туризм, e-tourism тощо));
- ідентифікація ключових напрямів цифровізації (автоматизація процесів, впровадження цифрових платформ, Big Data, AR/VR, мобільні сервіси);
- розробка інструментів реалізації (партнерства, державні програми, інвестиції, цифрова інфраструктура);
- планування етапів впровадження (коротко-, середньо- та довгострокові кроки);
- моніторинг і коригування (оцінка результатів, зворотний зв'язок та адаптація до технологічних змін) [3].

Реалізація цих кроків сприяє синергії між державними ініціативами, приватним сектором і міжнародними партнерами, забезпечуючи сталий розвиток туристичної галузі.

На ефективність формування та реалізації стратегії цифровізації впливає низка детермінант:

- відповідність цифрових ініціатив стратегічним цілям розвитку туризму на рівні держави, регіону, міста чи підприємства;
- наявність технічних, фінансових та кадрових ресурсів;
- конкурентне середовище та тенденції галузі;
- потреби та очікування споживачів;
- законодавчі та регуляторні вимоги;
- динаміка технологічних інновацій тощо.

Реалізація стратегічних напрямів цифрової трансформації туристичної галузі України може забезпечити низку значних переваг. У разі впровадження цих стратегій у повоєнний час країна матиме змогу ефективно використовувати свій потенційно потужний ІТ-сектор та розвинену цифрову інфраструктуру як фундамент для подальшої цифровізації туризму. Активне застосування інформаційно-комунікаційних технологій бізнесом та користувачами сприятиме просуванню туристичних продуктів і послуг. Державні ініціативи, зокрема модернізація Єдиного туристичного реєстру, а також інтеграція у міжнародні проекти, такі як SmartTour, дозволять впроваджувати цифрові рішення та принципи сталого розвитку.

Список використаних джерел:

1. Токмакова І.В. Цифровізація як нова парадигма управління підприємствами туристичної індустрії / І.В. Токмакова, І.М. Войтов, Т.І. Стратієнко, К.О. Давидова // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2022. – № 78-79. – С. 167-178.
2. Машута Ю. Цифрова трансформація туристичної галузі України в умовах післявоєнного відновлення: інноваційні технології та механізми імплементації

[Електронний ресурс] / Ю. Машута, Х. Плечан // Наукові перспективи. – 2024. – № 12(54). – Режим доступу: URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/np/article/download/18291/18340/19320> (дата звернення 03.11.25)

3. Бондар С.В. Формування стратегії цифровізації суб'єкта готельного бізнесу. [Електронний ресурс] / Економіка та суспільство. – № 60. – 2024. – Режим доступу: URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3592> (дата звернення 01.11.25)

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ГОТЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Горюк Д.О.

здобувачка вищої освіти магістерського рівня
Спеціальність 028 «Менеджмент соціокультурної діяльності»
Київський національний університет культури і мистецтв,
м. Київ, Україна

Конкурентоспроможність підприємства означає його здатність утримувати сильні ринкові позиції, ефективно залучати нових клієнтів, підтримувати лояльність постійних гостей, забезпечувати стабільний прибуток та формувати позитивний імідж серед споживачів і партнерів. Для цього керівники й власники бізнесу мають чітко усвідомлювати актуальні умови функціонування ринку, особливо в періоду глобальних викликів, таких як пандемія. Важливу роль у забезпеченні конкурентоспроможності відіграє застосування методологій оцінювання та аналізу інформації, які дозволяють приймати обґрунтовані та стратегічно виважені управлінські рішення.

Методи конкурентної оцінки використовуються для обґрунтування багатьох поточних та стратегічних рішень, зокрема:

- комплексного дослідження ринку та вибору сфери діяльності підприємства,
- розробки заходів щодо підвищення конкурентоспроможності, оцінки перспектив збуту конкретних продуктів (послуг)
- формування структури збуту (надання послуг) тощо.

Варто зазначити, що не існує єдиного методу, який би використовувався для оцінки конкурентоспроможності компанії, оскільки саме поняття є розпливчастим, а також існує багато різних рівнів конкуренції та галузевих характеристик, які потребують діагностики.

Одним із практичних інструментів, який дозволяє порівняти потенціал готельного підприємства з його ключовими конкурентами, є так званий «багатокутник конкурентоспроможності». Це графічний метод оцінки, що дає

змогу візуально відобразити рівень розвитку компанії та її конкурентів за найважливішими напрямками діяльності. Кожен вибраний критерій виступає окремою векторною віссю.

Кількість осей відповідає кількості обраних показників оцінювання. Для кожного з них застосовується певна шкала вимірювання (найчастіше бальна система). Чим далі точка розташована від центру координат, тим вищим є значення показника. Після оцінювання всі точки, що характеризують окрему компанію, з'єднуються пунктирною лінією, утворюючи багатокутник. Зіставляючи такі багатокутники, можна побачити різницю між готелями за ключовими критеріями (рис. 1.0).



Рис. 1.0 – Багатокутника конкурентоспроможності.

Перевага цього підходу полягає у простоті та наочності подання інформації. Основним недоліком є те, що він не дає можливості визначити інтегральний, узагальнений показник конкурентоспроможності підприємства.

Матричні методи оцінювання конкурентоспроможності готелю

Матриця — це структурована таблиця, у якій усі елементи розміщено у вигляді рядків і стовпців. Найвідомішим прикладом є матриця Boston Consulting Group, побудована на основі двох координат:

- вертикальна вісь відображає темпи зростання ринку та подана в лінійному масштабі;

• горизонтальна вісь демонструє відносні частки ринку готелів і подається у логарифмічному масштабі (рис. 1.1).



Рис. 1.1 – Багатокутника багатокутника конкурентоспроможності

Найсильнішими з позиції конкурентоспроможності вважаються ті компанії, які мають значну частку на ринку, що швидко зростає. Для аналізу готельного бізнесу можуть бути використані інші матричні моделі, зокрема:

- матриця «Привабливість/Конкурентоспроможність ринку» (GE/McKinsey);
- матриця «Привабливість галузі / Конкурентоспроможність компанії» (Shell/DPM);
- матриця Хофера – Шенделя («Стадія розвитку ринку / Конкурентна позиція»);
- матриця ADL/LC («Життєвий цикл продукту / Конкурентна позиція»).

Матричні підходи дозволяють системно досліджувати зміни конкурентного середовища з урахуванням його динаміки та забезпечують високу інформативність аналізу. Водночас їхнім недоліком є надмірне спрощення та відсутність можливості визначення причин виявлених тенденцій, що ускладнює формування управлінських рішень.

Список використаних джерел

1. Балабанов І. Т. Конкурентоспроможність підприємства: методи оцінки та управління. — Київ: КНЕУ, 2019. — 312 с.
2. Длігач А. О. Стратегічне управління конкурентоспроможністю організацій. — Київ: Вид-во «Ваш імідж», 2020. — 284 с.
3. Ковальчук С. В., Мойсеєнко І. П. Аналітичні інструменти оцінки конкурентоспроможності готельних підприємств. — Туризм і гостинність. — 2023. — №1. — С. 33–41.

SECTION: TRANSPORT TECHNOLOGIES
AND LOGISTICS

**STRUCTURAL AND FUNCTIONAL MODEL OF
AUTONOMOUS MARITIME SYSTEMS MANAGEMENT:
MODELING AND ANALYTICAL INTERPRETATION**

Volyanskyy Sergiy

Ph.D., Associate Professor,

Department of Electrical Engineering and Robotic Systems,

<https://orcid.org/0000-0001-7922-0441>,

Admiral Makarov National University of Shipbuilding

Bulgakov Mykola

Ph.D., Associate Professor

Department of Navigation and Maritime Safety,

<https://orcid.org/0000-0002-7172-8678>

Odessa National Maritime University

Shchenyavsky Hennady

Senior Lecturer,

Department of Navigation and Maritime Safety,

<https://orcid.org/0000-0001-7803-978X>

Odessa National Maritime University

Kotenko Oleg

Senior Lecturer,

Department of Life Safety, Ecology, and Chemistry,

Odessa National Maritime University, Odessa, Ukraine

<https://orcid.org/0009-0007-5294-474X>

Introduction. Modern autonomous maritime systems (AMS) require a high level of adaptability and resistance to external and internal disturbances. The development of structural and functional models allows not only to describe the interaction of subsystems, but also to ensure predictable system behavior in conditions of failures, overloads, and degradation processes. This paper presents the results of AMS modeling in the MATLAB/Simulink environment using Stateflow and a hybrid data layer. The purpose of the study is to verify the efficiency, stability, and recovery capability of the system under various scenarios of operational disturbances.

Overview of Simulation Outcomes

The developed structural–functional model of AMS was implemented and validated using a simulation environment combining MATLAB/Simulink, Stateflow, and a hybrid data layer for mission logic. The simulation framework evaluated efficiency, resilience, and recovery behavior under varying operational and environmental conditions. The baseline configuration corresponded to an operational

AMS with nominal subsystem performance and stable environmental inputs $E_0 = \text{const.}$ Perturbations were introduced through dynamic changes in $E(t)$ (external disturbances), sensor faults, and degradation effects $D_i(t)$ (aging, damage, or overload).

Dynamic System Response

Figure 1 illustrates the system's adaptive response across four representative scenarios:

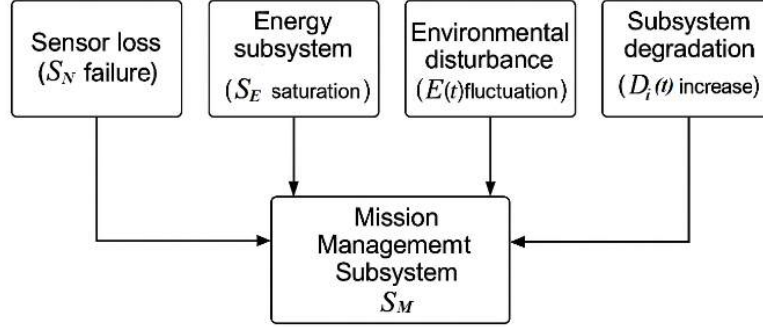


Figure 1 - Interaction of Disturbance Factors with the Mission Management Subsystem

This schematic illustrates the primary disturbance sources affecting the Mission Management Subsystem (S_M) within the Autonomous Maritime System (AMS). Four categories of perturbations are considered:

- sensor loss (S_N) - navigation data degradation or failure in positional feedback;
- energy subsystem saturation (S_E) - power supply imbalance or overload conditions;
- environmental disturbance ($E(t)$) - stochastic external influences such as wave, wind, or current fluctuations;
- subsystem degradation ($D_i(t)$) - gradual performance deterioration due to mechanical or thermal wear.

In each case, the transition between states and the reconfiguration of control loops occurs automatically, under the control of the mission control subsystem (S_M), in accordance with the built-in adaptation logic and functionality maintenance priorities:

$$S_M : \{S_i(t), E(t), D_i(t)\} \rightarrow \text{Reconfigure}\{C_{ij}\}, \quad (1)$$

where $S_i(t)$ - subsystem state vector; $E(t)$ - external influences; $D_i(t)$ - degradation or damage; C_{ij} - control matrix, which is reconfigured during adaptation.

This means that whenever a fault signal $f_k \in D_i(t)$ exceeds a critical threshold, the control matrix C_{ij} is dynamically updated to redistribute power, modify mission parameters, or activate backup paths.

Efficiency Metrics and Temporal Evolution

The overall system efficiency $\eta(t)$ was monitored over a time window of $T=100s$. Under nominal conditions, the system maintained an average efficiency $\eta_0 = 0.92$. During disturbances, efficiency varied according to the scenario, as summarized in Table 1.

Table 1 - System performance under disturbance scenarios

Scenario	Disturbance type	Efficiency drop	Recovery time (s)	Remarks
S1	Sensor loss ($S_N \downarrow$)	-6.4%	8.2	Quick compensation via redundant sensor fusion
S2	Energy overload ($S_E \uparrow$)	-12.1%	11.5	Load redistribution; adaptive mission rescaling
S3	Environmental disturbance ($E(t) \uparrow$)	-8.7%	9.0	Control gain re-tuning through adaptive layer
S4	Component degradation ($D_i(t)$)	-10.3%	18.0	Autonomous reconfiguration and fault recovery

Temporal Dynamics of Subsystem States

The state trajectories $S_i(t)$ for each subsystem demonstrate the self-stabilizing behavior of the system (Fig. 1). For the navigation subsystem (S_N), signal recovery occurred within 10 s after sensor loss, supported by the Recovery Subsystem (S_R). Energy fluctuations (S_E) exhibited damped oscillations during overload but reached equilibrium within 12 s due to feedback control from S_M . The functional stability index, defined as:

$$\sigma(t) = 1 - \frac{\|S_i(t) - S_i^*(t)\|}{\|S_i^*(t)\|}, \quad (2)$$

where $S_i^*(t)$ - nominal state vector) remained above 0.85 for all scenarios, confirming high stability margins.

Visualization of Model Response

Figure 2 (conceptual representation) visualizes the multi-layer structure of interactions during dynamic adaptation:

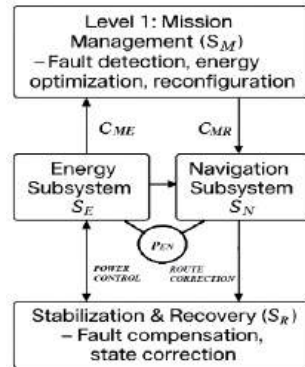


Figure 2 - Conceptual Representation of the AMTS Multi-Layer Interaction during Dynamic Adaptation

The proposed method illustrates the two-way communication between the management and recovery layers, thus creating a strong layered feedback system that increases the resilience of the entire system. Besides, it offers the Digital Twin environment a smooth integration via real-time telemetry sync, which in turn allows for the predictive monitoring and adaptive reconfiguration of the marine platform.

Quantitative Performance Indicators

To quantify resilience, the following parameters were computed, Table 2:

Table 2 - Assessment of the resilience of an autonomous system

Metric	Definition	Mean Value	Interpretation
η_{avg}	Mean efficiency during mission	0.894	Stable efficiency over full mission
τ_{rec}	Mean recovery time	11.7 s	Fast reconfiguration capability
σ_{min}	Minimal stability index	0.86	Acceptable dynamic stability
R_d	Resilience coefficient = η_{post} / η_{pre}	0.97	97 % of performance restored after fault

The system demonstrated strong resilience characteristics, confirming the adequacy of the proposed structural–functional management model for autonomous maritime platforms.

Conclusions. Modeling confirmed the system's ability to maintain functional performance under simultaneous multifactorial disturbances, demonstrating the architecture's high resistance to complex external influences. Adaptive control laws ensure the effective redistribution of power supply resources and functional subsystems in accordance with changes in the environment and degradation processes, maintaining the target parameters of the mission. Taking into account inter-subsystem interactions in the form of graph dynamics allows for an adequate reflection of the real behavior of the system in the context of the mission, considering its structural complexity. The developed mathematical model confirms the possibility of implementing predictive control and can be integrated into decision support systems (DSS) and synchronized with digital twins for forecasting and optimization purposes. Analytical analysis has shown that the efficiency function $\eta(t)$ recovers quasi-linearly after disturbances, while the stability index $\sigma(t)$ exhibits limited oscillatory dynamics characteristic of a second-order adaptive system.

References

1. Belabyad, M., Pyne, R., Paraskevakakis, D., Chang, C., & Kontovas, C. (2025). Technology evolution in maritime autonomous systems: A patent-based analysis. *Ocean & Coastal Management*, 267, 107744. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2025.107744>
2. Nakashima, T., Kureta, R., & Khastgir, S. (2025). Addressing systemic risks in autonomous maritime navigation: A structured STPA and ODD-based methodology. *Reliability Engineering & System Safety*, 261, 111041. <https://doi.org/10.1016/j.ress.2025.111041>
3. Abdul Ghani, A., Osnin, N. A., & Zoolfakar, M. R. (2025). Mathematical modelling application in maritime Vessel: An analysis of bibliometric research publications from 1962 to 2023 utilizing Scopus databases. *Ocean & Coastal Management*, 267, 107747. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2025.107747>
4. Othman, M. K., Mohd Sabri, N. S. A., Abdul Rahman, N. S. F., & Osnin, N. A. (2025). Port operators' perceptions and acceptance of maritime autonomous surface

ships (MASS) operations: Insights from Malaysia. *Case Studies on Transport Policy*, 22, 101567. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2025.101567>

5. Li, H., Meng, X., Zhang, W., Chen, G., & Yang, X. (2025). Towards the development of a systems-theoretic model for safety assessment of arctic offshore drilling activities. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 98, 105731. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2025.105731>

6. Melnyk O., Volianska Ya., Onishchenko O., Onyshchenko S., Kononova O., Vasalatii N. (2022). Development of Computer-based Remote Technologies and Course Control Systems for Autonomous Surface Ships. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 22 (09), 183- 188. <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.9.27>.

7. Melnyk O., Onishchenko O., Onyshchenko S., Voloshyn A., Kalinichenko Y., Rossomakha O., Naleva G., Rossomakha O. (2022). Autonomous Ships Concept and Mathematical Models Application in their Steering Process Control. *TransNav, the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, Vol. 16, No. 3, pp. 553-559. doi:10.12716/1001.16.03.18.

8. Melnyk O., Onishchenko O., Onyshchenko S., Shumylo O., Volyanskyy S., Bondar A., Cheredarchuk N. (2023) Application of Fuzzy Controllers in Automatic Ship Motion Control Systems. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, Vol.13, No.4, 3958.3968. ISSN. <http://doi.org/10.11591/ijece.v13i4.pp3948-3957>

Collection of Scientific Papers
with Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference
«Progressive Approaches in Science and Engineering»
November 26-28, 2025
Copenhagen, Denmark

Organizing committee may not agree with the authors' point of view.
Authors are responsible for the correctness of the papers' text.

Contact details of the organizing committee:
Sole Proprietor Viktoriia Tsiundyk
E-mail: info@isu-conference.com
URL: <https://isu-conference.com/>

Certificate of the subject of the publishing business: ДК №7980 of 03.11.2023.